

คลังความรู้ ยศ.ทบ.

วิชา วิทยาศาสตร์

- เราได้ยินเสียงฝนตกกระทบกองใบไม้บนพื้นดิน เพราะเหตุใด
 - อนุภาคของน้ำฝนสั่นสะเทือนเนื่องจากการกระทบ
 - อนุภาคของใบไม้สั่นสะเทือนเนื่องจากการกระทบ
 - มีการสั่นสะเทือนของอนุภาคน้ำฝนและอนุภาคของใบไม้
 - อากาศใต้ใบไม้ถูกอัดจึงสั่นสะเทือนก่อให้เกิดเสียง
- เสียงจากท่อไอเสียรถยนต์คันหนึ่งมีระดับความเข้ม 100 เดซิเบล เจ้าของรถได้ดัดแปลงให้เสียงเบาลงจนความเข้มเสียงเป็น $\frac{1}{1,000}$ เท่าของความเข้มเดิม เสียงที่ดัดแปลงแล้วนี้จะมีระดับความเข้มเป็นกี่เดซิเบล
 - 0.1
 - 10
 - 70
 - 97
- ระดับความเข้มและความถี่เสียงในข้อใดจึงจะเหมาะสมต่อการได้ยินของคนปกติ
 - ระดับความเข้มเสียง 25-30 เดซิเบล และความถี่ 200-400 เฮิรตซ์
 - ระดับความเข้มเสียง 25-30 เดซิเบล และความถี่ต่ำกว่า 200 เฮิรตซ์
 - ระดับความเข้มเสียง 25-30 เดซิเบล และความถี่เกินกว่า 400 เฮิรตซ์
 - ระดับความเข้มเสียง 10 เดซิเบล และความถี่ 200-400 เฮิรตซ์
- ในการบันทึกเสียงและผลิตเสียงก่อนที่สัญญาณจะเข้าสู่ลำโพงของอุปกรณ์ใดต่อไปนี้ที่ไม่มีสนามแม่เหล็กเข้ามาเกี่ยวข้อง
 - คอมแพคดิสก์อย่างเดียว
 - คอมแพคดิสก์และเครื่องเล่นเทป
 - เครื่องเล่นเทปและฟิล์มภาพยนตร์เสียงในฟิล์ม
 - ฟิล์มภาพยนตร์เสียงในฟิล์มและคอมแพคดิสก์
- คนที่มองเห็นชัดเจนตามปกติในเวลากลางวัน แต่ในเวลาใกล้ค่ำจะมองไม่ค่อยเห็น เพราะเหตุใด
 - เซลล์รับแสงรูปกรวยทำงานบกพร่อง
 - เซลล์รับแสงรูปแท่งทำงานบกพร่อง
 - ความโค้งงอของกระจกตาผิดปกติ
 - ความโค้งงอของเลนส์ตาผิดปกติ

6. ข้อใดถูกต้อง

1. คนสายตาเอียงจะมองเห็นวัตถุชัดในแนวตั้งมากกว่าในแนวระดับ
2. คนสายตาเอียงจะมองเห็นวัตถุชัดในแนวระดับมากกว่าในแนวตั้ง
3. สายตาเอียงเกิดจากความโค้งของกระจกตา หรือเลนส์ไม่เป็นผิวของทรงกลม
4. การแก้ไขสายตาเอียงทำได้โดยใช้แว่นตาทำด้วยเลนส์แบบไบโฟลลชนิดเว้าและชนิดนูน

7. จงเรียงลำดับค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือน จากมากไปน้อย เมื่อใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่อไปนี้

- ก. เตารีดขนาด 500 วัตต์ ใช้เดือนละ 5 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง
- ข. เตอบนไมโครเวฟขนาด 600 วัตต์ ใช้ทุกวัน วันละ 20 นาที
- ค. หลอดไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์ จำนวน 4 หลอด ใช้ทุกวัน วันละ 4 ชั่วโมง

1. ก, ข, ค
2. ข, ค, ก
3. ค, ก, ข
4. ค, ข, ก

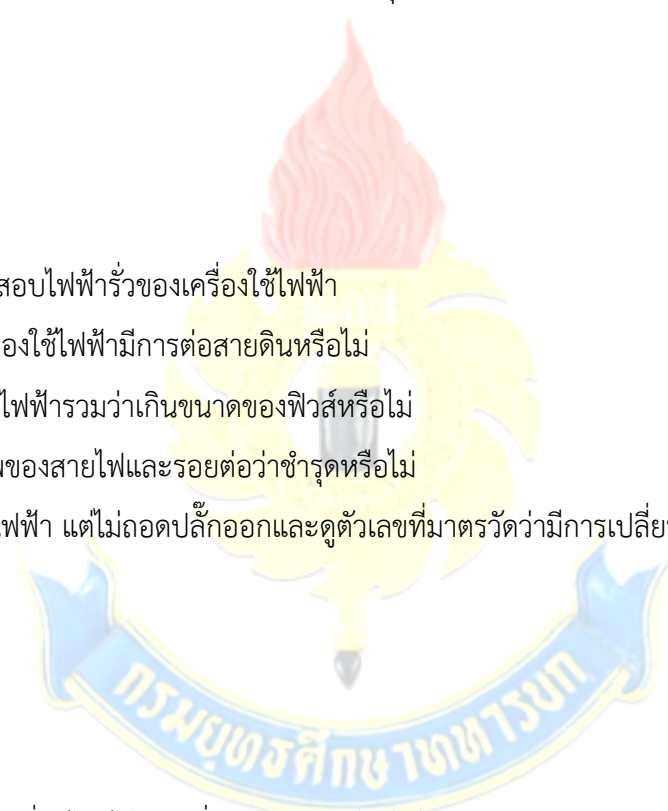
8. ข้อใดไม่ใช่วิธีการตรวจสอบไฟฟ้ารั่วของเครื่องใช้ไฟฟ้า

- ก. สำนัรจว่าเครื่องใช้ไฟฟ้ามีการต่อสายดินหรือไม่
- ข. วัดค่ากระแสไฟฟ้ารวมว่าเกินขนาดของฟิวส์หรือไม่
- ค. ตรวจสอบสภาพของสายไฟและรอยต่อว่าชำรุดหรือไม่
- ง. ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า แต่ไม่ถอดปลั๊กออกและดูตัวเลขที่มาตรวัดว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่

1. ก, ข
2. ข, ค
3. ค, ง
4. ง, ก

9. การที่คนเรามองเห็นวัตถุที่อยู่ไกลได้ชัด เนื่องจากสาเหตุในข้อใด

1. กล้ามเนื้อที่ยึดเลนส์ตาหดตัว แสงผ่านไปตกบริเวณที่มีเซลล์รับแสงรูปกรวยหนาแน่นที่สุด
2. กล้ามเนื้อที่ยึดเลนส์ตาหดตัว แสงผ่านไปตกบริเวณที่มีเซลล์รับแสงรูปแท่งหนาแน่นที่สุด
3. กล้ามเนื้อที่ยึดเลนส์ตาคลายตัว แสงผ่านไปตกบริเวณที่มีเซลล์รับแสงรูปกรวยหนาแน่นที่สุด
4. กล้ามเนื้อที่ยึดเลนส์ตาคลายตัว แสงผ่านไปตกบริเวณที่มีเซลล์รับแสงรูปแท่งหนาแน่นที่สุด



10. ลักษณะผิวปกติในมนุษย์เป็นลักษณะเด่น ลักษณะผิวเผือกเป็นลักษณะด้อย นาย ก ผิวปกติ แต่มีแม่ผิวเผือก ส่วนนางสาว ข ผิวเผือกเหมือนพ่อ เมื่อ ก และ ข แต่งงานกัน โอกาสที่ลูกคนแรกของนาย ก และนาง ข จะมีผิวเผือกเหมือนแม่ ย่าและตาเป็นเท่าไร

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 75%

11. ข้อใดเปรียบเทียบได้กับการทำงานของไต

1. เครื่องกรอง เครื่องปรับอากาศ
2. เครื่องยนต์ ระบบลำเลียงและคมนาคม
3. เครื่องกรอง โรงงานกำจัดขยะมูลฝอยและสารพิษ
4. เครื่องถ่ายภาพ โรงงานผลิตสารเพื่อต่อต้านเชื้อโรค

12. ในกระบวนการกลั่นปิโตรเลียมจะได้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ หลายชนิด ข้อใดเป็นการเรียงลำดับผลิตภัณฑ์ที่มีจุดเดือดต่ำไปยังผลิตภัณฑ์ที่มีจุดเดือดสูง


1. แก๊สปิโตรเลียม น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด แนฟทา
2. น้ำมันเบนซิน น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา
3. น้ำมันก๊าด น้ำมันโซล่า น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเตา
4. แนฟทา น้ำมันโซล่า น้ำมันก๊าด น้ำมันหล่อลื่น

13. ผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อไปนี้

ก. น้ำมันเบนซิน ข. น้ำมันดีเซล ค. น้ำมันก๊าด ง. น้ำมันเตา จ. น้ำมันหล่อลื่น

ข้อใดเรียงลำดับการเพิ่มขึ้นของจุดเดือดถูกต้อง

1. ก ข ค ง จ
2. ค ก ข ง จ
3. ก ค ข ง จ
4. ก ข ค ง จ

14. การคัดแยกขยะออกเป็นประเภทต่าง ๆ จะทำให้สะดวกในการกำจัด ถ้าพบสัญลักษณ์  ที่ถังขยะ ขยะในข้อใดควรทิ้งลงในถังใบนี้

1. พรม เต้าเสียบไฟฟ้า แบตเตอรี่
2. ใบไม้ กระจดาช เศษผ้า
3. ถ่านไฟฉาย เศษแก้ว กาว
4. ขวดน้ำพลาสติก กระจดาช แก้ว

15. วิธีที่ดีที่สุด ที่จะดูแลสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับขยะพลาสติก คือข้อใด

- ก. เผาขยะพลาสติก
- ข. ฝังกลบหรือนำไปถมที่
- ค. ลดปริมาณการใช้
- ง. นำกลับมาใช้ใหม่

1. ข้อ ก และ ข
2. ข้อ ข และ ค
3. ข้อ ค และ ง
4. ข้อ ก และ ง

16. โลหะชนิดใดไม่เกิดสนิม

1. ทองแดง
2. สังกะสี
3. อะลูมิเนียม
4. ถูกทั้ง 2 และ 3

17. ข้อใดเกิดปฏิกิริยาเคมี

- ก. การทำหิ้งเจอร์ไอโอดีน โดยผสมไอโอดีนกับเอทานอล
- ข. การหมิ่นหีนของน้ำมันเมื่อทิ้งไว้นาน ๆ
- ค. การผลิตน้ำอัดลม และน้ำโซดา
- ง. บ่มมะม่วงดิบจนเป็นมะม่วงสุก

1. ก ข และ ค
2. ข ค และ ง
3. ก ข และ ง
4. ก ค และ ง



18. pH ของฝนกรด และผลกระทบของฝนกรดที่มีต่อสิ่งแวดล้อมต่อไปนี้ ข้อใดถูก

1. pH มากกว่า 7, สิ่งก่อสร้างที่ทำด้วยโลหะเสียหาย
2. pH มากกว่า 7, ต้นไม้ออกผลช้า
3. pH น้อยกว่า 7, ทำให้เกิดหินงอกและหินย้อย
4. pH น้อยกว่า 7, สิ่งก่อสร้างที่ทำด้วยหินปูน หินอ่อน

19. แหล่งน้ำแห่งหนึ่งมีค่าไนเตรต หอสมเหตุ ปรอท และตะกั่วสูง จึงปลูกผักตบชวาเพื่อช่วยดูดซับสารเหล่านี้ ควรนำผักตบชวาไปใช้ประโยชน์ในข้อใด

- ก. นำไปเพาะเห็ดฟาง
- ข. นำไปทำเครื่องจักรสาน
- ค. ทำปุ๋ยหมักใช้กับไม้ดอกไม้ประดับ
- ง. ทำปุ๋ยหมักใช้กับพืชผักสวนครัว

1. ก. และ ข.
2. ข. และ ค.
3. ค. และ ง.
4. ก. และ ง.

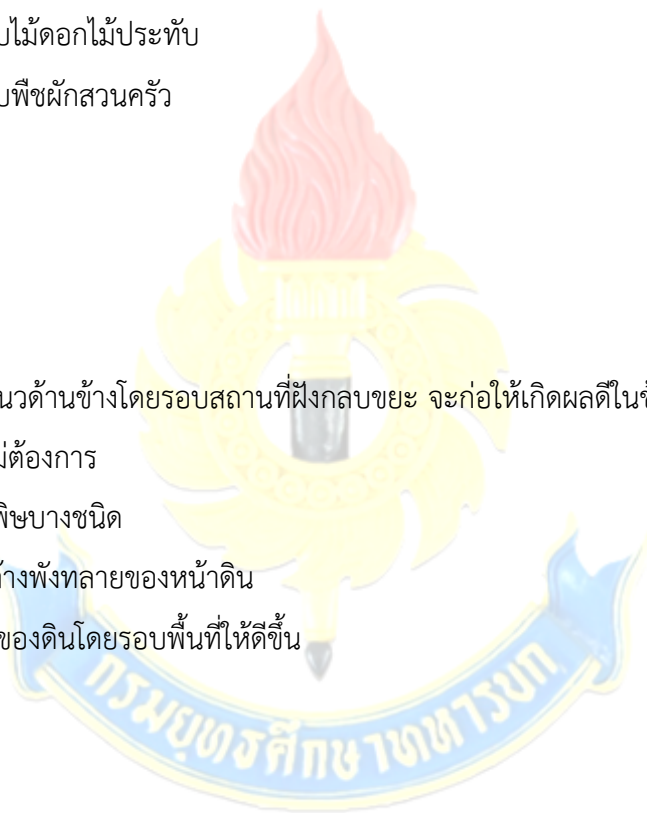
20. การปลูกหญ้าแฝกตามแนวคันข้างโดยรอบสถานที่ฝังกลบขยะ จะก่อให้เกิดผลดีในข้อใดมากที่สุด

- ก. ช่วยลดกลิ่นที่ไม่ต้องการ
- ข. ช่วยดูดซับสารพิษบางชนิด
- ค. ช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน
- ง. ช่วยปรับสภาพของดินโดยรอบพื้นที่ให้ดีขึ้น

1. ก. และ ข.
2. ข. และ ค.
3. ค. และ ง.
4. ก. และ ง.

21. สารใดที่ตรวจพบในน้ำปัสสาวะแล้วอาจไม่ใช่เกิดจากไตผิดปกติ

1. โปรตีน
2. ยูเรีย
3. กลูโคส
4. เกลือโซเดียม



22. อวัยวะใดที่ทำหน้าที่ขับเกลือออกจากร่างกายของปลาทะเลส่วนใหญ่

1. เหงือก
2. ทวารหนัก
3. ไต
4. ถูกทุกข้อ

23. ข้อใดจัดเรียงลำดับการป้องกันและกำจัดเชื้อโรคของร่างกายจากชั้นนอกไปชั้นในได้ถูกต้อง

1. เม็ดเลือดขาว, ผิวหนัง, ระบบน้ำเหลือง
2. ผิวหนัง, ระบบน้ำเหลือง, เม็ดเลือดขาว
3. ผิวหนัง, เม็ดเลือดขาว, ระบบน้ำเหลือง
4. ระบบน้ำเหลือง, ผิวหนัง, เม็ดเลือดขาว

24. ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. แอนติบอดีเป็นสารโปรตีนที่ทำหน้าที่ต้านสิ่งแปลกปลอมหรือเชื้อโรค
2. เมื่อร่างกายได้รับละอองเกสรร่างกายจะสร้างแอนติเจนขึ้นมาต่อต้าน
3. วัคซีน สามารถผลิตจากเชื้อโรคที่อ่อนฤทธิ์ เชื้อโรคที่หมดฤทธิ์ หรือสารพิษที่หมดพิษก็ได้
4. วัคซีนบางชนิดฉีดเข็มเดียว บางชนิดต้องมีการฉีดกระตุ้น เนื่องจากความเข้มข้นของแอนติบอดีจากวัคซีนจะลดน้อยลงเรื่อย ๆ

25. เมื่อทิ้งลูกกลมโลหะทรงกลมลงในน้ำมันเครื่องที่บรรจุในภาชนะที่สูงมาก ขณะที่ลูกกลมโลหะเคลื่อนที่ในน้ำมันเครื่อง จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. แรงแหน็ดจะมีค่าลดลงจนมีค่าเท่ากับศูนย์
- ข. แรงแหน็ดจะมีค่าเพิ่มมากขึ้นจนมีค่ามากที่สุดแล้วคงที่
- ค. ความเร็วของลูกกลมโลหะลดลงจนมีค่าเท่ากับศูนย์
- ง. ความเร่งของลูกกลมโลหะลดลงจนมีค่าเท่ากับศูนย์

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

1. ข้อ ก, ข และ ค
2. ข้อ ก, ข และ ง
3. ข้อ ก และ ค
4. ข้อ ข และ ง

26. ข้อความใดถูกต้องตามสมบัติของความหนืด เมื่อปล่อยลูกปืนลงในน้ำมันเครื่อง

1. ช่วงต้นของการเคลื่อนที่ ลูกปืนมีความเร่งเนื่องจากแรงหนืดมีค่ามาก
2. ช่วงต้นของการเคลื่อนที่ แรงหนืดมีค่าเพิ่มขึ้น ทำให้ความเร็วของลูกปืนมีค่าลดลง
3. ช่วงปลายของการเคลื่อนที่ ลูกปืนมีความเร็วคงที่เนื่องจากแรงหนืดมีค่าสูงสุดและเท่ากับผลต่างของน้ำหนักลูกปืนกับแรงลอยตัวที่น้ำมันเครื่องกระทำต่อลูกปืนพอดี
4. ช่วงต้นขณะที่ลูกปืนมีความเร็วเปลี่ยนแปลง แรงหนืดขณะใดขณะหนึ่งมีค่ามากกว่าผลต่างของน้ำหนักลูกปืนกับแรงลอยตัวที่น้ำมันเครื่องกระทำต่อลูกปืน

27. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถูกต้อง

1. วัตถุลอยแสดงว่าแรงลอยตัวมากกว่าน้ำหนักของวัตถุ
2. วัตถุที่จมอยู่ในของเหลวแสดงว่าแรงลอยตัวเท่ากับน้ำหนักวัตถุเสมอ
3. แรงลอยตัวจะมีค่าเท่าน้ำหนักที่ขจัดแล้วหายไปของเหลว
4. วัตถุที่กำลังจมในของเหลวด้วยความเร่งจะมีแรงลอยตัวกระทำไม่เท่ากับขณะจมนิ่งในของเหลว

28. จากข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูก

- ก. แรงตึงผิวของของเหลวจะมีทิศขนานกับผิวของของเหลว และตั้งฉากกับเส้นขอบที่ของเหลวสัมผัส
- ข. อุณหภูมิของน้ำเพิ่มขึ้น ความตึงผิวของน้ำน้อยลง
- ค. แรงหนืดของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุซึ่งเคลื่อนที่ในของเหลวมีค่าขึ้นอยู่กับขนาดความเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุ

ข้อที่ถูกต้อง คือ

1. ข้อ ก
2. ข้อ ก และ ข
3. ข้อ ข และ ค
4. ถูกทุกข้อ

29. นำรอมวล 1,200 กิโลกรัมขึ้นทับแผ่นโฟม ที่มีความหนาแน่น 100 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร, ขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 3 เมตร หนา 0.5 เมตร แล้วจึงปล่อยน้ำเข้าท่วมโฟมเพื่อให้ลอยและยกรถขึ้นได้ จงหาระยะที่โฟมจมน้ำในหน่วยเซนติเมตร

1. 20
2. 24
3. 28
4. 32

30. อ่างน้ำปริมาตร 4,400 ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเปิดน้ำจากท่อซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0 เซนติเมตร น้ำจะเต็มอ่างพอดีใช้เวลา 2 นาที จงหาอัตราเร็วของน้ำที่ไหลออกจากท่อในหน่วยเซนติเมตรต่อวินาที

1. 12
2. 47
3. 380
4. 2,800

31. ท่านเข้าใจว่า “อุณหภูมิจึง” หมายถึงข้อใด

1. ปริมาณพลังงานความร้อนที่มีอยู่ในก้อนวัตถุ
2. พลังงานจลน์รวมของทุกเม็ดอนุภาคที่มีอยู่ในก้อนวัตถุ
3. พลังงานจลน์เฉลี่ยของหนึ่งเม็ดอนุภาค
4. พลังงานที่ผ่านเข้าสู่ระบบหรือระบายออกมาจากระบบ

32. ถังใบหนึ่งบรรจุแก๊สฮีเลียมและแก๊สอาร์กอนที่มีน้ำหนักเท่ากัน ที่อุณหภูมิ 20°C ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

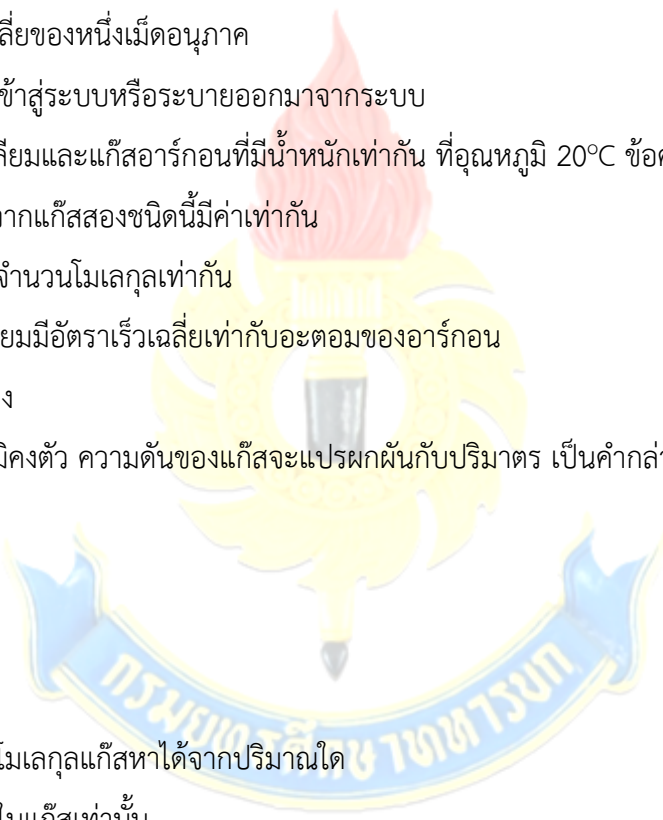
1. ความดันที่เกิดจากแก๊สสองชนิดนี้มีค่าเท่ากัน
2. แก๊สสองชนิดมีจำนวนโมเลกุลเท่ากัน
3. อะตอมของฮีเลียมมีอัตราเร็วเฉลี่ยเท่ากับอะตอมของอาร์กอน
4. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

33. คำกล่าวที่ว่า ที่อุณหภูมิจึงตัว ความดันของแก๊สจะแปรผกผันกับปริมาตร เป็นคำกล่าวของใคร

1. ชาร์ล
2. เกย์ ลูสแซก
3. บอยล์
4. กฎของแก๊ส

34. พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลแก๊สหาได้จากปริมาณใด

1. จำนวนโมเลกุลในแก๊สเท่านั้น
2. ความดันของแก๊สเท่านั้น
3. อุณหภูมิของแก๊สเท่านั้น
4. ไม่สามารถหาได้จากปริมาณใดปริมาณหนึ่งเท่านั้น



35. แ่งเหล็กสองก้อนมีมวลต่างกันโดยก้อนแรกมีค่ามากกว่าก้อนที่สอง ถ้าให้ความร้อนแก่แ่งเหล็กทั้งสองเท่ากัน พบว่า

- ก. อุณหภูมิของแ่งเหล็กทั้งสองเพิ่มขึ้นเท่ากัน
- ข. ความจุความร้อนของแ่งเหล็กแ่งแรกมีค่าน้อยกว่าแ่งเหล็กแ่งที่สอง
- ค. ความจุความร้อนจำเพาะของแ่งเหล็กแ่งแรกมีค่ามากกว่าแ่งที่สอง

มีคำตอบที่ถูกต้องทั้งสิ้นจำนวน

- 1. 1 ข้อ
- 2. 2 ข้อ
- 3. 3 ข้อ
- 4. ผิดทุกข้อ

36. การต้มน้ำให้เดือดโดยไม่ปิดฝาภาชนะ จัดเป็นกระบวนการใด

- 1. Isothermal process
- 2. Isochoric process
- 3. Isobaric process
- 4. Adiabatic process

37. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของแก๊สในแบบจำลองของแก๊ส

- 1. แก๊สประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก ๆ
- 2. แต่ละโมเลกุลของแก๊สมีการเคลื่อนที่แบบไร้ระเบียบ
- 3. การชนกันระหว่างโมเลกุลของแก๊สเป็นการชนแบบยืดหยุ่น
- 4. แต่ละโมเลกุลของแก๊สมีแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุล

38. หลังจากการออกกำลังกายกลางแดดนาน ๆ ร่างกายมีกลไกในการรักษาอุณหภูมิอย่างไร

- 1. ลดอัตราเมตาบอลิซึม และหลอดเลือดขยายตัว
- 2. ลดอัตราเมตาบอลิซึม และหลอดเลือดหดตัว
- 3. เพิ่มอัตราเมตาบอลิซึม และหลอดเลือดขยายตัว
- 4. เพิ่มอัตราเมตาบอลิซึม และหลอดเลือดหดตัว

39. สารใดที่ไม่พบในปัสสาวะของคนปกติ

- 1. โปรีติน
- 2. ยูเรีย
- 3. ยูริก
- 4. เกลือโซเดียม

40. แหล่งสังเคราะห์โปรตีนภายในเซลล์ ได้แก่ข้อใด

1. ไลโซโซม
2. ไรโบโซม
3. กอลจิบอดี
4. ไมโทคอนเดรีย

41. เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายคน ร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยสร้างสารใดมาต่อสู้

1. เซรัม
2. แอนติเจน
3. ทอกซอยด์
4. แอนติบอดี

42. ออร์แกเนลล์ใดในเซลล์พืชที่ไม่พบที่เอ็นเอ

1. นิวเคลียส
2. แวคิวโอล
3. คลอโรพลาสต์
4. ไมโทคอนเดรีย

43. แผลดสยามเกิดจากการปฏิสนธิตามข้อใด

1. ไข่ 1 ใบ สเปิร์ม 1 ตัว
2. ไข่ 1 ใบ สเปิร์ม 2 ตัว
3. ไข่ 2 ใบ สเปิร์ม 1 ตัว
4. ไข่ 2 ใบ สเปิร์ม 2 ตัว

44. พ่อมีเลือดหมู่ O แม่มีเลือดหมู่ AB ลูกของพ่อแม่คู่นี้จะมีหมู่เลือดใดได้บ้าง

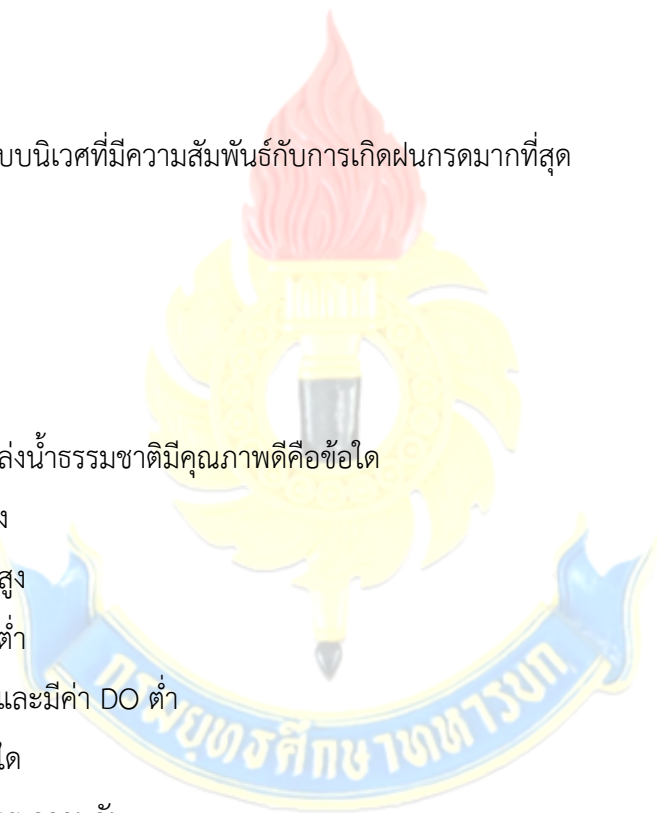
1. หมู่ A หรือหมู่ AB
2. หมู่ B หรือหมู่ AB
3. หมู่ A หรือหมู่ B
4. หมู่ O หรือหมู่ AB

45. ลักษณะทางพันธุกรรมในข้อใดต่อไปนี้จะถูกควบคุมด้วยยีนบนออโตโซม

- ก. ผมหยิก ข. ฮีโมฟีเลีย ค. หมู่เลือด AB ง. ตาบอดสี
1. ข้อ ก และ ข
 2. ข้อ ค และ ง
 3. ข้อ ก และ ค



4. ข้อ ข และ ง
46. เพราะเหตุใดผู้ที่ดื่มเบียร์จึงปัสสาวะบ่อยกว่าปกติ
1. ไตทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
 2. การหลั่งฮอร์โมนวาโซเพรสซินลดลง
 3. มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ที่ร่างกายไม่ต้องการ จึงถูกกำจัดทิ้งอย่างรวดเร็ว
 4. ร่างกายควบคุมการทำงานของกระเพาะปัสสาวะไม่ได้
47. หลักฐานใด ที่ไม่สามารถใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอในการตรวจสอบ
1. เล็บ
 2. เลือด
 3. ลายนิ้วมือ
 4. อสุจิ
48. วัฏจักรของสารใดในระบบนิเวศที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดฝนกรดมากที่สุด
1. คาร์บอน
 2. กำมะถัน
 3. แคลเซียม
 4. ไฮโดรเจน
49. ดัชนีที่แสดงว่าน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมีคุณภาพดีคือข้อใด
1. น้ำที่มีค่า OD สูง
 2. น้ำที่มีค่า COD สูง
 3. น้ำที่มีค่า BOD ต่ำ
 4. น้ำมีอุณหภูมิสูงและมีค่า DO ต่ำ
50. สถานะของสสารคือข้อใด
1. อุณหภูมิ ปริมาตร ความดัน
 2. สี กลิ่น รส
 3. แห้ง เปียก ร้อน เย็น
 4. ของแข็ง ของเหลว แก๊ส
51. จงพิจารณาว่า ข้อความใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดสุมิหลัก
1. อุณหภูมิ
 2. ความชื้นในบรรยากาศ
 3. ออกซิเจนในอากาศ



4. ไนโตรเจนในบรรยากาศ
52. ยิงวัตถุจากหน้าผาออกไปในแนวระดับ ปริมาณใดของวัตถุมีค่าคงตัว
1. อัตราเร็ว
 2. ความเร็ว
 3. ความเร็วในแนวดิ่ง
 4. ความเร็วในแนวระดับ
53. หากยิงกระสุนออกไปแบบโปรเจกไทล์ เมื่อกระสุนเคลื่อนที่ถึงจุดสูงสุด อัตราเร็วของกระสุนเป็นอย่างไร
1. มีค่าเป็นศูนย์
 2. มีค่าเท่ากับอัตราเร็วเมื่อถูกยิง
 3. มีค่าอัตราเร็วแนวราบเป็นศูนย์
 4. มีค่าเท่ากับอัตราเร็วแนวราบเมื่อถูกยิง
54. คลองที่ตัดตรงจากเมือง J ไปเมือง K มีความยาว 72 กิโลเมตร ขณะที่ถนนจากเมือง J ไปเมือง K มีระยะทาง 85 กิโลเมตร ถ้าชายคนหนึ่งขนส่งสินค้าจากเมือง J ไปเมือง K โดยเรือ ถ้าวินค้าชิ้นนั้นมีขนาดการกระจัดเท่าใด
1. 72 km
 2. 75 km
 3. 82 km
 4. 85 km
55. สนามแม่เหล็ก คือ
1. บริเวณที่มีแรงกระทำต่อเข็มทิศที่วางอยู่ในบริเวณนั้น
 2. บริเวณที่มีแรงกระทำต่อประจุไฟฟ้าที่กำลังเคลื่อนที่ผ่านบริเวณนั้น ทำให้แนวการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าเบนไปจากเดิม
 3. จำนวนเส้นแรงแม่เหล็กต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่เส้นแรงแม่เหล็กตั้งได้ฉากนั้น
 4. ถูกทุกข้อ
56. โยนวัตถุขึ้นไปในแนวดิ่ง ระหว่างที่วัตถุเคลื่อนที่ถึงจุดสูงสุด ข้อใดถูกต้อง
1. การกระจัดเป็นศูนย์
 2. ความเร็วเป็นศูนย์
 3. ความเร็วเพิ่มขึ้น
 4. ความเร่งเพิ่มขึ้น

57. มาตรการที่ใช้ขอกความเสียหายเนื่องจากแผ่นดินไหวคือข้อใด

1. ริกเตอร์
2. เมอร์คัลลี
3. โมห์
4. เวนส์เวอร์ต

58. โครงสร้างโลกแบ่งตามลักษณะมวลสารตามข้อใด

1. ชั้นเปลือกโลก ใต้เปลือกโลก แก่นโลก
2. ชั้นเปลือกโลก เนื้อโลก ธรณีภาค
3. ชั้นเปลือกโลก เนื้อโลก หินหนืด
4. ชั้นเปลือกโลก เนื้อโลก แก่นโลก

59. แผ่นดินไหวเกิดจากสาเหตุอะไร

1. การหมุนรอบตัวเองของโลก
2. ปฏิกิริยาการร่น้ำขึ้น น้ำลง
3. การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก
4. พลังงานจากดวงอาทิตย์

60. ดาวฤกษ์ดวงใดที่มีอุณหภูมิผิวสูงสุด

1. ดาวฤกษ์ที่มีอายุน้อย
2. ดาวฤกษ์ที่มีอายุปานกลาง
3. ดาวฤกษ์ที่มีอายุมาก
4. ถูกทุกข้อ

61. หนึ่งปีแสง หมายถึงข้อใด

1. ระยะเวลาที่แสงเดินทางจากดวงอาทิตย์มาถึงโลก
2. ระยะเวลาที่แสงเดินทาง 1 ปี
3. ระยะทางจากโลกถึงดวงอาทิตย์
4. ระยะทางที่แสงเดินทางในระบบสุริยะ

62. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับหน้าที่ของวิตามิน

- ก. วิตามินไทอามินเกี่ยวข้องข้องกับการทำงานของระบบประสาท
- ข. วิตามินเรตินอลเกี่ยวข้องข้องกับพัฒนาการของทารกในครรภ์
- ค. วิตามินไนอะซินและไพริดอกซินมีหน้าที่บำรุงประสาท
- ง. วิตามินซีมีหน้าที่ควบคุมเมแทบอลิซึมของคอเลสเทอรอล



1. ก. และ ข.
2. ก. และ ค.
3. ข. และ ค.
4. ก., ข., ค. และ ง.

63. ผนังเซลล์ของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมีองค์ประกอบเหมือนกับผนังเซลล์ของอะไร

1. ฟีซ
2. แบคทีเรีย
3. เห็ดรา
4. ราเมือก

64. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดเกิดขึ้นเมื่อร่างกายขาดน้ำ

- ก. แร่งดันออสโมติกของเลือดสูงขึ้น
- ข. ต่อมใต้สมองส่วนหลังหลั่ง ADH น้อย
- ค. ท่อของหน่วยไตคูดน้ำกลับน้อย

1. ก.
2. ข. และ ค.
3. ก. และ ค.
4. ก., ข. และ ค.

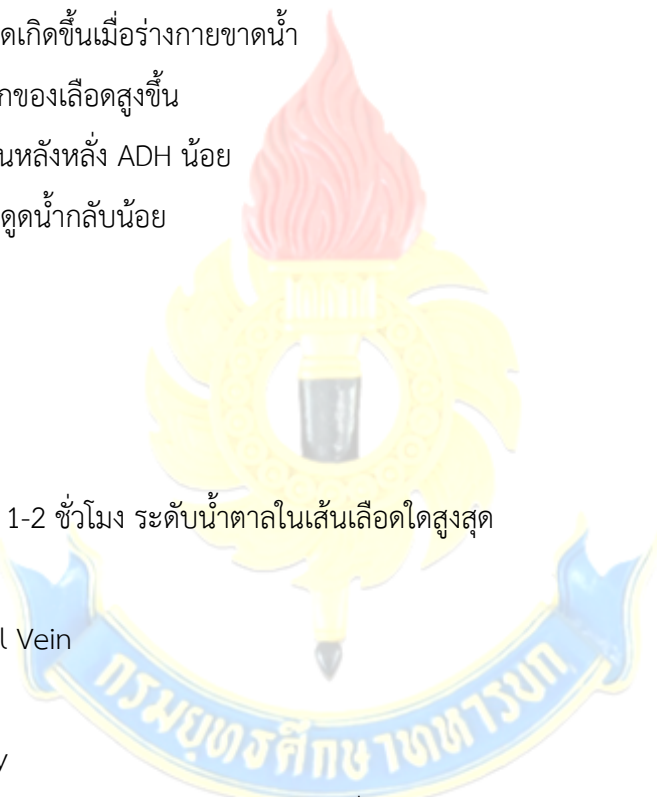
65. หลังรับประทานอาหาร 1-2 ชั่วโมง ระดับน้ำตาลในเส้นเลือดสูงสุด

1. Hepatic Vein
2. Hepatic Portal Vein
3. Renal Artery
4. Hepatic Artery

66. ในวงจรการตอบสนองข้อใดประกอบด้วยเซลล์ประสาทสั่งการเพียงเซลล์เดียว

- ก. การหดตัวของกบเมื่อถูกเข็มแทง
- ข. การกระตุกขาเมื่อถูกเคาะที่เข่า
- ค. การหดตัวของกล้ามเนื้อม่านตา

1. ก.
2. ข.
3. ก. และ ข.
4. ข. และ ค.



67. พฤติกรรมใดที่แสดงออกมาโดยไม่ต้องได้รับการฝึกฝน

- ก. การเคลื่อนที่เข้าหาใหม่เพศเมียของไหมเพศผู้เมื่อได้รับฟีโรโมนของไหมเพศเมีย
- ข. การสร้างปลอกหุ้มตัวของหนอนไหม
- ค. การรำแพนของนกยูง
- ง. การเดินตามแม่ห่านของลูกห่านเมื่อแรกเกิด

1. ก., ข., ค. และ ง.
2. ก., ข. และ ค.
3. ข. และ ง.
4. ค. และ ง.

68. กำหนดให้

- ก. ผีเสื้อ แมลงวัน ยุง ตั๊ก มด
- ข. ตั๊กแตน แมลงสาบ แมลงปอ แมลงดาน่า
- ค. แมลงสาบ มด จิ้งหรีด
- ง. แมลงปอ ยุง ผีเสื้อไหม ตั๊ก มด แมลงหางดีด

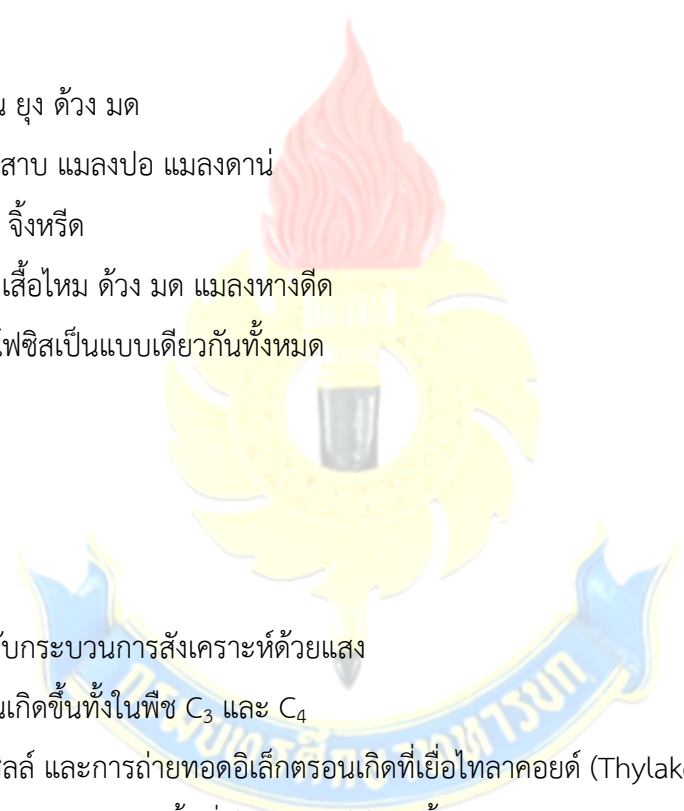
สัตว์ในข้อใดที่มีเมทาโมอร์โฟซิสเป็นแบบเดียวกันทั้งหมด

1. ก.
2. ก. และ ข.
3. ก. และ ค.
4. ข. และ ง.

69. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

- ก. มีวัฏจักรคัลวินเกิดขึ้นทั้งในพืช C_3 และ C_4
- ข. ปฏิกิริยาของฮิลล์ และการถ่ายทอดอิเล็กตรอนเกิดที่เยื่อไทลาคอยด์ (Thylakoid)
- ค. การตรึง CO_2 ของพืช C_3 เกิดขึ้นที่สโตรมา ทำให้เกิดน้ำตาลชนิดแรก คือ PGA

1. ก.
2. ข. และ ค.
3. ค.
4. ข.



70. นำน้ำทิ้งจากโรงงานที่ไม่มีระบบกำจัดน้ำเสียมาตรวจสอบแล้วสรุปว่าเป็นน้ำเสีย ผลการตรวจควรเป็นอย่างไร

1. ค่า DO สูงกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร และค่า BOD สูงกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ค่า DO เท่ากับ 3 มิลลิกรัม/ลิตร และค่า BOD เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร
3. ค่า DO น้อยกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร และค่า BOD น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร
4. ค่า DO น้อยกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร และค่า BOD สูงกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร

71. ถ้าตั้งสมมติฐานว่านิเวศเสียสจำเป็นต่อการมีชีวิตของเซลล์ อะไรคือตัวแปรอิสระ

1. นิเวศเสียส
2. จำนวนเซลล์ที่มีชีวิต
3. ปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการมีชีวิตของเซลล์
4. โซโทพลาสซึมของเซลล์

72. ความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันระหว่างต้นเฟินที่ขึ้นอยู่บนต้นสักเหมือนกับการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตคู่ใด

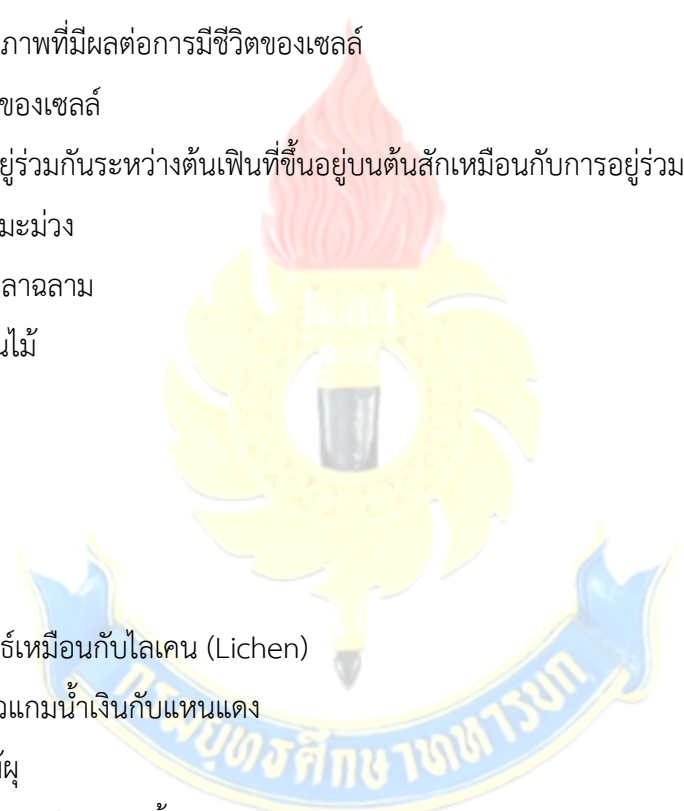
- ก. ฝอยลมบนต้นมะม่วง
- ข. เหาดลามกับปลาฉลาม
- ค. นกทำรังบนต้นไม้

1. ก. และ ข.
2. ข. และ ค.
3. ก. และ ค.
4. ก., ข. และ ค.

73. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์เหมือนกับไลเคน (Lichen)

- ก. สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินกับแหวนแดง
- ข. เห็ดบนขอนไม้
- ค. ผักบุ้งกับผักตบชวาในแหล่งน้ำเดียวกัน
- ง. มดดำกับเพลี้ยแป้ง

1. ก.
2. ก. และ ข.
3. ก., ข. และ ค.
4. ข. และ ง.



74. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของสารพันธุกรรม

1. สามารถสร้างโมเลกุลใหม่ที่เหมือนเดิมในระหว่างที่มีการเจริญเติบโตและการแบ่งเซลล์
2. สามารถถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรมไปยังเซลล์รุ่นต่อไปได้
3. มีโครงสร้างไม่ถาวร เกิด Mutation ได้ง่าย
4. มีข้อมูลทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น ๆ ทั้งหมด

75. อาหารส่วนใหญ่ที่สัตว์เคี้ยวเอื้องกินเข้าไปเป็นพวกเซลลูโลส ซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่ สัตว์เหล่านี้ควรได้โปรตีนมาจากแหล่งใด

- ก. จากพืชที่กินเข้าไป
- ข. จากการสังเคราะห์โดยจุลินทรีย์
- ค. จากการย่อยเซลล์จุลินทรีย์

1. ก., ข. และ ค.
2. ก. และ ข.
3. ก.
4. ค.

76. ข้อใดถูก

1. การย่อยอาหารทุกชนิดจำเป็นต้องมีน้ำเข้าร่วมปฏิกิริยา
2. ฟันกรามหน้า และกรามหลังทำหน้าที่ตัด ฉีกอาหารให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ
3. ถ้ำลิ้นไก่และเพดานอ่อนปิดกั้นทางติดต่อระหว่างคอหอยกับโพรงจมูก อาจเกิดการสำลักข้าวออก

ทางจมูกได้

4. ขณะกลืนอาหาร ฝาปิดกล่องเสียงจะปิด ลิ้นไก่และเพดานอ่อนจะเปิดทางเดินอากาศจากช่องจมูกที่จะลงหลอดลม

77. ข้อใดเป็นจริงเกี่ยวกับการย่อยอาหารในกระเพาะอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

- ก. มีจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายเซลลูโลส
- ข. มีกระเพาะอาหาร 4 ส่วน โดย 3 ส่วนแรกเปลี่ยนแปลงมาจากหลอดอาหาร
- ค. มีเอนไซม์สำหรับย่อยอาหารอยู่ในกระเพาะอาหารส่วนท้ายเท่านั้น

1. ก.
2. ข.
3. ก. และ ค.
4. ก., ข. และ ค.



78. เซลล์เม็ดเลือดแดงและเซลล์เม็ดเลือดขาวแตกต่างกันในเรื่องใด

ก. จำนวน ข. ขนาด ค. หน้าที่ ง. นิวเคลียส

1. ก.
2. ก. และ ข.
3. ก., ข. และ ค.
4. ก., ข., ค. และ ง.

79. ระบบหมุนเวียนเลือดของปลาเหมือนหรือแตกต่างกับไส้เดือนดินหรือไม่อย่างไร

1. เหมือนกัน คือมีระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรปิด
2. เหมือนกัน คือมีระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรเปิด
3. ต่างกัน คือปลามีระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรปิด แต่ไส้เดือนดินเป็นแบบวงจรเปิด
4. ต่างกัน คือปลามีระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรเปิด แต่ไส้เดือนดินเป็นแบบวงจรปิด

80. นายแดงให้เลือดแก่นายขาวซึ่งเสียเลือดจากการประสบอุบัติเหตุได้ 1 ปีต่อมา นายแดงป่วยแต่แพทย์ไม่อนุญาตให้ใช้เลือดของนายขาวเพราะเหตุใด

- ก. นายแดงมีเลือดหมู่ B นายขาวมีเลือดหมู่ AB
ข. นายแดงมีเลือดหมู่ O นายขาวมีเลือดหมู่ A, B หรือ AB
ค. นายแดงมีเลือดหมู่ A นายขาวมีเลือดหมู่ AB

1. ก.
2. ข.
3. ก. และ ค.
4. ก., ข. และ ค.

81. ถ้าสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีสภาพไฮโปโทนิก (Hypotonic solution) จะเกิดอะไรขึ้นกับเซลล์

1. น้ำจากสภาพแวดล้อมเข้าสู่เซลล์
2. เซลล์จะสูญเสียน้ำให้กับสภาพแวดล้อม
3. เซลล์จะอยู่ในสภาพปกติเพราะน้ำที่แพร่เข้าสู่เซลล์มีปริมาณเท่ากับน้ำที่แพร่ออกจากเซลล์
4. ของเสียที่เกิดจากกระบวนการเมแทบอลิซึมไม่สามารถแพร่ออกจากเซลล์ได้

82. การแลกเปลี่ยนแก๊สในร่างกายเกิดขึ้นที่ใดบ้าง

- ก. หลอดลมกับเส้นเลือดฝอย
ข. แขนงขั้วปอดกับเส้นเลือดฝอย
ค. ถุงลมปอดกับเส้นเลือดฝอย

ง. เซลล์ทั่วไปในร่างกายกับเส้นเลือดฝอย

1. ก.
2. ก. และ ค.
3. ค. และ ง.
4. ข. และ ง.

83. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นเรื่องถูกต้อง

1. รังสีหรือสารเคมีบางชนิดทำให้อัตราการเกิดมิวเทชันสูงขึ้น
2. มิวเทชันที่เกิดกับโครโมโซมเพศเท่านั้นจึงจะถ่ายทอดให้ลูกได้
3. มิวเทชันที่เกิดในเซลล์สืบพันธุ์จะถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลานได้
4. มิวเทชันเกิดขึ้นได้กับสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติโดยไม่ทราบเหตุ

84. สัตว์ข้อใดที่อุณหภูมิร่างกายแปรผันตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม

1. ม้าน้ำ
2. แมวน้ำ
3. นกเป็ดน้ำ
4. หมูน้ำ (พะยูน)

85. ข้อใดกล่าวถึงการรักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุของปลาน้ำจืดได้ถูกต้อง

1. ไตขับปัสสาวะที่มีความเข้มข้นสูงและปริมาณน้อย
2. ไตขับปัสสาวะเจือจางและปริมาณน้อย
3. ไตขับปัสสาวะที่มีความเข้มข้นสูงและปริมาณมาก
4. ไตขับปัสสาวะเจือจางและปริมาณมาก

86. เหตุใดจึงพบสารพิษอยู่มากในผู้บริโภคลำดับสูงสุดของสายใยอาหาร

1. เพราะสารพิษไม่สามารถถูกกำจัดออกจากเซลล์ได้
2. เพราะสารพิษถูกสะสมอยู่ในกล้ามเนื้อที่ตบ
3. เพราะสารพิษถูกสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อไขมัน
4. เพราะสารพิษสามารถแตกตัวกระจายทั่วร่างกายของสิ่งมีชีวิต

87. ข้อใดเป็นผลประโยชน์ของต้นไผ่จากผลผลิตของสารนิโคตินที่ถูกสร้างขึ้นโดยตัวมันเอง

1. นิโคตินป้องกันการทำลายใบยาสูบจากสิ่งมีชีวิตพวกกินซากสัตว์
2. นิโคตินป้องกันการทำลายใบยาสูบจากสิ่งมีชีวิตพวกกินสัตว์
3. นิโคตินป้องกันการทำลายใบยาสูบจากสิ่งมีชีวิตพวกกินทั้งพืชและสัตว์
4. นิโคตินป้องกันการทำลายใบยาสูบจากสิ่งมีชีวิตพวกกินพืช

88. การต้มน้ำส้มเป็นปริมาณมาก ทำให้เลือดมีสภาวะเป็นกรดจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

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

89. ข้อใดกล่าวถึงนิวเคลียสได้ถูกต้อง

1. มีขนาดใหญ่และมีมวลมาก
2. มีขนาดใหญ่และมีมวลน้อย
3. มีขนาดเล็กและมีมวลมาก
4. มีขนาดเล็กและมีมวลน้อย

90. ข้อใดกล่าวถึงอิเล็กตรอนได้ถูกต้อง

1. มีประจุไฟฟ้าบวก และเคลื่อนที่รอบนิวเคลียส
2. มีประจุไฟฟ้าลบ และเคลื่อนที่รอบนิวเคลียส
3. มีประจุไฟฟ้าบวก และอยู่ในนิวเคลียส
4. มีประจุไฟฟ้าลบ และอยู่ในนิวเคลียส

91. ข้อใดกล่าวถึงนิวตรอนได้ถูกต้อง

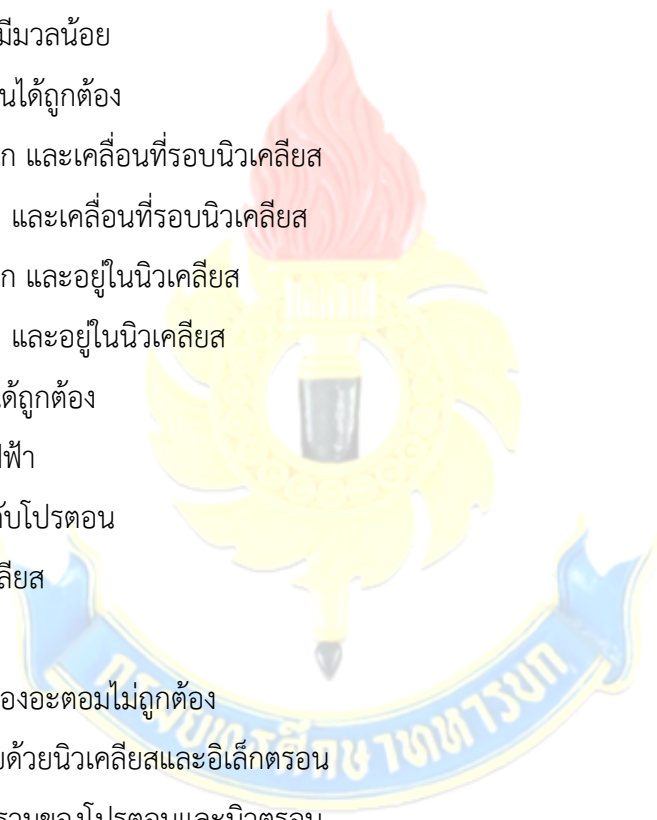
1. เป็นกลางทางไฟฟ้า
2. มีมวลใกล้เคียงกับโปรตอน
3. พบภายในนิวเคลียส
4. ถูกต้องทุกข้อ

92. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของอะตอมไม่ถูกต้อง

1. อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสและอิเล็กตรอน
2. นิวเคลียสเป็นที่รวมของโปรตอนและนิวตรอน
3. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียส
4. อะตอมเป็นทรงกลมตัน

93. เตาไมโครเวฟทำให้อาหารสุกโดยวิธีใด

1. การแผ่รังสี
2. การนำความร้อน
3. การพาความร้อน
4. การสั่นของโมเลกุล



94. การป้องกันน้ำเสียในเบื้องต้น ทำได้อย่างไร

1. ใส่สารเคมี และเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำ
2. นำทิ้งจากบ้านเรือนควรปล่อยลงบ่อพักก่อน และค่อยซึมลงแหล่งน้ำ
3. ละเว้นการกระทำใด ๆ ที่จะทำให้สภาพแวดล้อมเกิดมลพิษอย่างรวดเร็ว
4. นำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมต้องผ่านกระบวนการปรับสภาพอย่างสมบูรณ์ ก่อนปล่อยทิ้งลงแหล่งน้ำ

95. การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

1. ทำให้สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโต
2. ทำให้มีเซลล์ใหม่ทดแทนเซลล์ที่ชำรุด
3. ทำให้เกิดการรวมกันของเซลล์สืบพันธุ์ทั้งสองเพศ
4. ทำให้สิ่งมีชีวิตนั้นมีโครโมโซมคงที่ในทุกรุ่น

96. ข้อใดต่อไปนีกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน

1. ภาวะโลกร้อนมีผลน้อยมากต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในมหาสมุทร
2. ภาวะโลกร้อนทำให้บริเวณที่ชุ่มชื้นมีฝนตกมากขึ้นและเกิดพายุรุนแรง
3. ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดความแห้งแล้งจนอาจทำให้บางพื้นที่กลายเป็นทะเลทราย
4. ภาวะโลกร้อนทำให้สารประกอบมีเทนเยือกแข็งที่ฝังตัวอยู่ในชั้นน้ำแข็งหลอมเหลวและระเหยเป็นแก๊สมากขึ้น

97. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของไขมัน

1. ทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น
2. ช่วยในการสร้างวิตามินเค
3. เป็นส่วนประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์
4. เป็นฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อน

98. มนุษย์อวกาศสองคนปฏิบัติภารกิจบนพื้นผิวดวงจันทร์ สื่อสารกันด้วยวิธีใดสะดวกที่สุด

1. คลื่นเสียงธรรมดา
2. คลื่นเสียงอัลตราซาวด์
3. คลื่นวิทยุ
4. คลื่นโซนาร์

99. สามีภรรยาลักษณะปกติให้กำเนิดคู่แฝดชายหญิงคู่หนึ่ง แผลดชายมีอาการตาบอดสีและทาลัสซีเมีย โอกาสที่แฝดหญิงจะเป็นทาลัสซีเมียร้อยละเท่าใด

1. 0
2. 25
3. 50
4. 100

100. สัตว์ชนิดใดที่ไม่มีกลไกในการรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ อุณหภูมิของร่างกายจึงแปรผันไปตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม

1. จระเข้
2. นกเพนกวิน
3. พะยูน
4. วาฬ

101. เจ้าหน้าที่ห้องตรวจเลือดของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งตรวจเลือดคนไข้คนหนึ่ง นำเลือดคนไข้จำนวน 5 ลบ. ซม. มาทำการตรวจสอบหาปริมาณน้ำตาลกลูโคส พบว่ามีน้ำตาลกลูโคสอยู่ 0.005 g คนไข้คนนี้มีปริมาณน้ำตาลกลูโคสในเลือดกี่มิลลิกรัม/เลือด 100 ลบ. ซม.

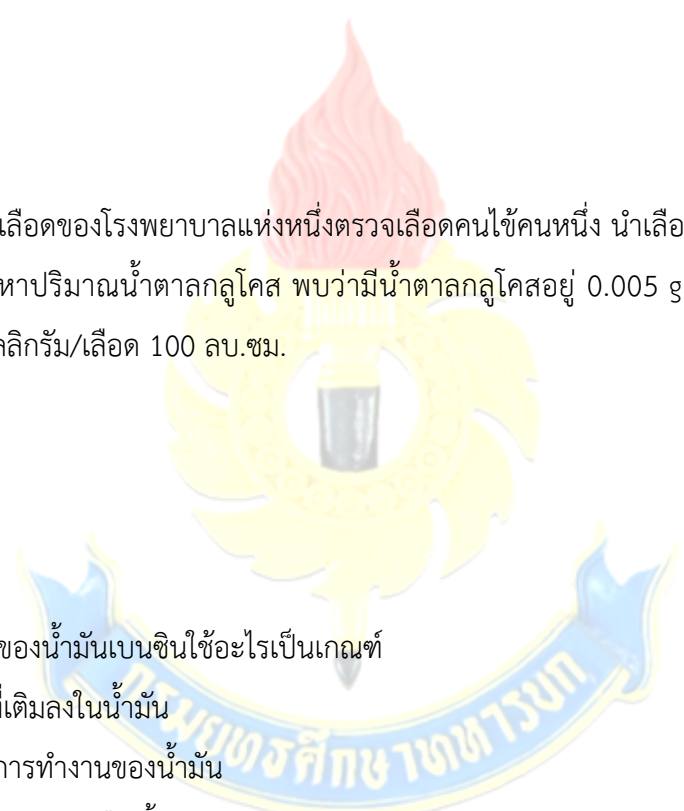
1. 90
2. 100
3. 110
4. 130

102. การกำหนดคุณภาพของน้ำมันเบนซินใช้อะไรเป็นเกณฑ์

- ก. ชนิดของสารที่เติมลงในน้ำมัน
- ข. ประสิทธิภาพการทำงานของน้ำมัน
- ค. ค่าของออกเทนัมเบอร์ในน้ำมัน
- ง. จำนวนคาร์บอนใน 1 โมเลกุลของน้ำมัน

ข้อใดถูก

1. ก. และ ข.
2. ข. และ ค.
3. ค. และ ง.
4. ง. และ ก.



103. ข้อใดผิด

- ก. แก๊สแอลพีจี เป็นแก๊สติดไฟได้ง่าย ไม่มีควัน
 - ข. สเปรย์ที่มีแก๊สแอลพีจี ช่วยลดภาระเร่งในผิวหนัง
 - ค. แก๊สปิโตรเลียมเป็นเชื้อเพลิงที่ต้องกำจัดแก๊สไฮโดรคาร์บอนออกก่อนนำไปใช้
 - ง. แก๊สมีเทนเป็นเชื้อเพลิงที่ต้องกำจัดแก๊สที่ไม่ใช่ไฮโดรคาร์บอนออกก่อนนำไปใช้
1. ก. และ ข.
 2. ข. และ ค.
 3. ค. และ ง.
 4. ง. และ ก.

104. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

1. การเคลื่อนที่ในแนวระดับมีอัตราเร็วคงที่
2. เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ในแนวระดับมีค่าเท่ากับแนวตั้ง
3. ความเร่งในการเคลื่อนที่ไม่คงที่
4. ความเร็วมีค่าน้อยสุดเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ถึงจุดสูงสุด

105. หินของภูเขาใดต่อไปนี้เป็นหินภูเขาไฟ

1. ภูเขาพระอังคาร จังหวัดบุรีรัมย์
2. ดอกผาคอกหินฟู จังหวัดลำปาง
3. ภูเขาพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์
4. ภูชี้ฟ้า จังหวัดเชียงราย

106. นักธรณีวิทยาใช้วิธีใดในการหาอายุหินตะกอน

1. โดยใช้วิธีกัมมันตรังสีหาอายุของหิน
2. โดยการค้นหาซากดึกดำบรรพ์ เช่น ไทรโลไบต์
3. ใช้วิธีกัมมันตภาพรังสี C-14 หาอายุซากดึกดำบรรพ์
4. ใช้ลักษณะโครงสร้างทางธรวิทยาของหิน

107. การกระทำใดที่สามารถช่วยลดการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

1. ผู้ขับซีรยนต์ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
2. เกษตรกรใช้เศษพืชแห้งทำปุ๋ยหมักแทนการนำไปเผาไฟ
3. การติดตั้งเครื่องกรองฝุ่น เขม่าดำในโรงงานอุตสาหกรรม
4. การติดตั้งอุปกรณ์ดักแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง

108. เหตุใดชาวสวนจึงนิยมเก็บดอกมะลิตอนเช้ามากกว่าตอนกลางวัน

1. ดอกไม้หุบและมีกลิ่นหอม
2. มีปริมาณน้ำภายในดอกมาก
3. มีอากาศเย็น และความเข้มของแสงน้อย
4. อากาศไม่ร้อน และส่งถึงตลาดได้ในวันเดียว

109. แก๊สธรรมชาติที่ขุดได้จากใต้เปลือกโลกอยู่ในสถานะใด

1. แก๊ส
2. ของเหลว
3. แก๊สและของเหลว
4. ของเหลวและของแข็ง

110. คำอธิบายเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ข้อใดถูกต้อง

1. ลักษณะของลูกต้องเหมือนพ่อและแม่เสมอ
2. ลักษณะของลูกที่ต่างจากพ่อและแม่ต้องเกิดจากมิวเทชัน
3. ลักษณะบางอย่างของลูกอาจเหมือนอาได้ เพราะมีบรรพบุรุษร่วมกัน
4. ลักษณะต่าง ๆ ของลูกต้องเหมือนพ่อและแม่ เพราะลูกเกิดจากการรวมตัวของไข่ของแม่และอสุจิ

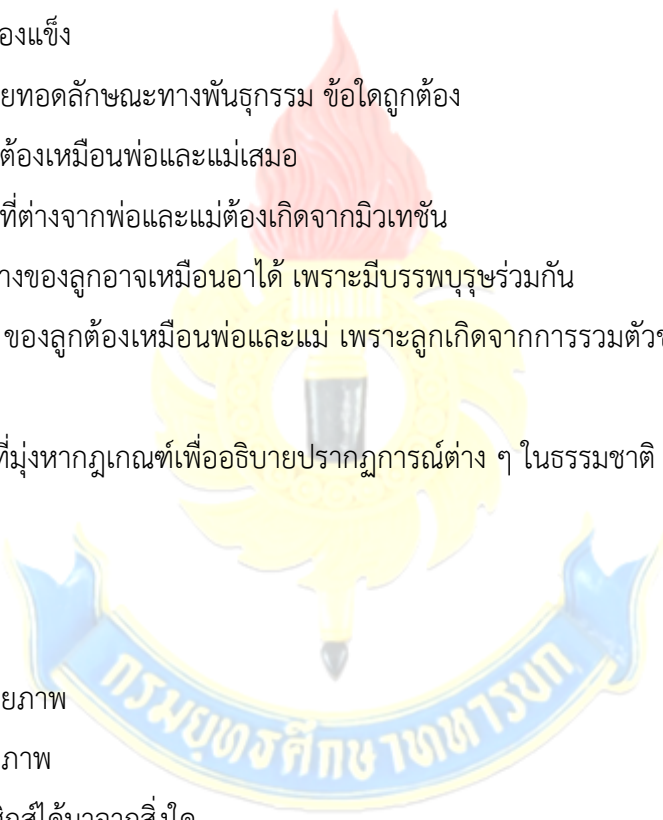
ของพ่อ

111. วิทยาศาสตร์สาขาใดที่มุ่งหากฎเกณฑ์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ

1. ฟิสิกส์
2. เคมี
3. ชีววิทยา
4. วิทยาศาสตร์กายภาพ
5. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

112. พื้นฐานความรู้ทางฟิสิกส์ได้มาจากสิ่งใด

1. จินตนาการ
2. ตั้งทฤษฎีและทดลอง
3. การสังเกตและตั้งทฤษฎี
4. การทดลองและตั้งกฎ
5. การสังเกตและรวบรวมข้อมูล



113. ข้อมูลในวิชาฟิสิกส์สามารถแบ่งออกได้ตามข้อใด

1. ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ
2. ข้อมูลจากการวัดและข้อมูลจากการสังเกต
3. ข้อมูลเชิงบรรยายและข้อมูลเชิงทดลอง
4. ข้อมูลจากการวัดและข้อมูลจากการคาดคะเน
5. ข้อมูลจากการสังเกตและข้อมูลจากการทดลอง

114. ข้อมูลที่ได้จากการบรรยายสภาพของสิ่งที่สังเกตได้ตามที่เห็นเรียกว่าอะไร

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ
2. ข้อมูลเชิงกายภาพ
3. ข้อมูลเชิงสังเกต
4. ข้อมูลเชิงบรรยาย
5. ข้อมูลเชิงปริมาณ

115. ปริมาณในข้อใดต่อไปนี้เป็นปริมาณประเภทเดียวกันทั้งหมด

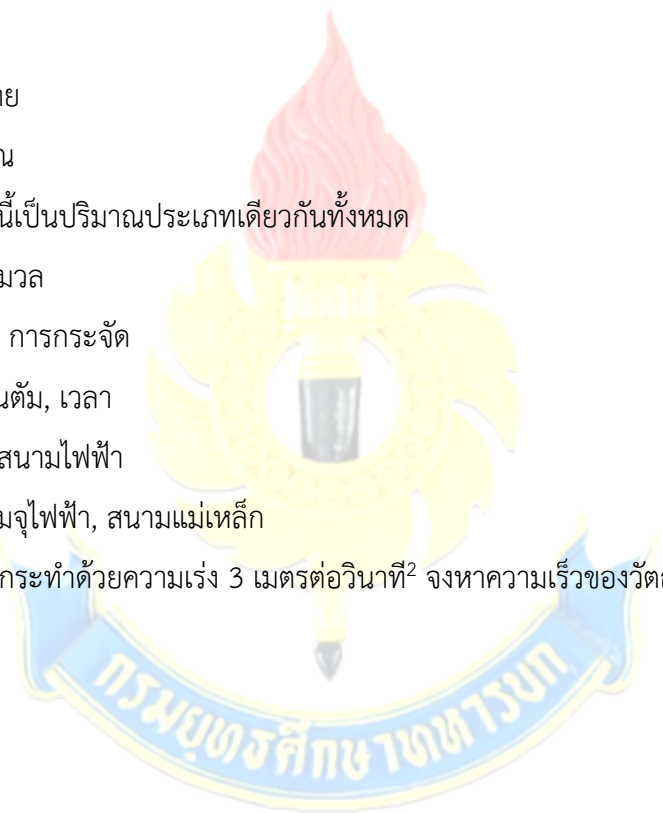
1. ความเร่ง, แรง, มวล
2. ความเร็ว, เวลา, การกระจัด
3. อัตราเร็ว, โมเมนตัม, เวลา
4. ความเร่ง, แรง, สนามไฟฟ้า
5. ความร้อน, ความจุไฟฟ้า, สนามแม่เหล็ก

116. วัตถุอยู่ในสภาพนิ่งถูกระทำด้วยความเร่ง 3 เมตรต่อวินาที² จงหาความเร็วของวัตถุเมื่อสิ้นวินาทีที่ 10

1. 10 m/s
2. 15 m/s
3. 25 m/s
4. 30 m/s
5. 45 m/s

117. ปลอยก้อนหินจากปากบ่อน้ำบาดาลปรากฏว่าก้อนหินกระทบน้ำหลังจากตกลงไป 2 วินาที จงหาว่าจุดที่ปล่อยก้อนหินสูงจากระดับน้ำบาดาลเท่าไร (กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. 10 m
2. 15 m
3. 20 m
4. 30 m



5. 40 m

118. ปัจจัยใดต่อไปนี้มีผลต่ออัตราเร็วเสียงในอากาศ

1. ความต้ง
2. อุณหภูมิ
3. ความถี่คลื่น
4. ความเข้มเสียง
5. ความยาวคลื่น

119. ห้องประชุมหรือโรงภาพยนตร์บุเพดานห้องด้วยกระดาษชานอ้อย ติดผ้าม่านที่ผนังห้องและปูพรมที่พื้น ทั้งนี้เพื่อช่วยลดเสียงที่เกิดจากสมบัติข้อใด

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

120. ปรากฏการณ์การสะท้อนของเสียงที่เกิดจากผิวสะท้อนเสียงมีทิศตั้งฉากกับทิศของคลื่นที่ตกกระทบคือข้อใด

1. เสียงทุ้ม
2. เสียงก้อง
3. เสียงแหลม
4. เสียงไพเราะ
5. ถูกต้องทุกข้อ

121. การได้ยินเสียงขึ้นอยู่กับสิ่งใด

1. หู
2. ตั๊กกลาง
3. แหล่งกำเนิดเสียง
4. ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดคลื่น
5. ถูกต้องทุกข้อ

122. แร่ที่สามารถดูดเหล็กได้เรียกว่าอะไร

1. แร่แม่เหล็ก
2. แร่แมกนีติก



3. แร่แมกนีตรอน
4. แร่แมกนีไทต์
5. ถูกต้องทั้งข้อ 1 และ 4

123. แม่เหล็ก 2 แท่ง มีแรงขั้วต่างกัน เมื่อนำขั้วเหมือนกันวางใกล้กันจะเกิดแรงกระทำกันอย่างไร

1. แรงแดึงดูดเท่ากัน
2. แรงแข้มมากเกิดแรงดึงดูดมาก
3. แรงแผลกเท่ากัน
4. แรงแข้มมากเกิดแรงผลักมาก
5. แรงแข้มมากเกิดแรงผลักน้อย

124. ถ้านำเข็มทิศไปวางไว้ที่บริเวณขั้วโลกเหนือ ปลายเข็มทิศจะชี้ไปทางทิศใด

1. ชี้ทิศใดก็ได้
2. ชี้ลงสู่พื้นดิน
3. ชี้ไปทางทิศเหนือ
4. ชี้ไปทางทิศใต้
5. ชี้ไปทางทิศตะวันออก

125. สนามแม่เหล็กโลกมีประโยชน์ในด้านใด

1. ช่วยป้องกันอันตรายจากลมสุริยะ
2. ช่วยป้องกันความร้อนจากดวงอาทิตย์
3. ทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ บนโลก
4. ทำให้เกิดกลางวันและกลางคืน
5. ถูกต้องทุกข้อ

126. วัตถุหนึ่งเริ่มเคลื่อนที่จากจุดหยุดนิ่ง ไปตามเส้นตรง ด้วยความเร่งคงที่ 0.1 เมตร/วินาที² เป็นเวลา 10 วินาที แล้วเคลื่อนที่ต่อไปด้วยความหน่วงคงที่จนหยุดนิ่งได้ในเวลา 5 วินาที จงหาระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้

1. 2.5 เมตร
2. 5.0 เมตร
3. 7.5 เมตร
4. 12.5 เมตร



127. จรวดลำหนึ่งถูกยิงจากฐานด้วยความเร่งสม่ำเสมอ จนมีความเร็วเป็น 100 เมตรต่อวินาที เชื้อเพลิงจึงหมด ปรากฏว่าจรวดขึ้นไปได้สูงสุด 700 เมตร เมื่อวัดจากพื้นดิน จงหาความเร่งของจรวด

1. 10 เมตร/วินาที²
2. 15 เมตร/วินาที²
3. 20 เมตร/วินาที²
4. 25 เมตร/วินาที²

128. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

1. แนวทางการเคลื่อนที่เป็นรูปพาราโบลา
 2. ความเร็วในแนวดิ่งและความเร่งมีค่าคงตัว
 3. ณ ตำแหน่งสูงสุดของการเคลื่อนที่จะมีอัตราเร็วที่น้อยที่สุด
 4. มุมที่ทำให้วัตถุที่เคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์มีการกระจัดในแนวระดับมากที่สุด คือ มุม 45 องศา
- อ้างอิง ตีวโทยวิทยศาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 10 ข้อที่ 16

129. ขว้างวัตถุให้เคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ณ จุดสูงสุด ข้อใดถูกต้อง

1. อัตราเร็วมีค่าเป็นศูนย์
2. อัตราเร็ววัตถุมีค่าเท่ากับอัตราเร็วเมื่อเริ่มเคลื่อนที่
3. ความเร่งของวัตถุมีค่าสูงสุด
4. อัตราเร็ววัตถุมีค่าเท่ากับอัตราเร็วในแนวราบเมื่อเริ่มเคลื่อนที่

อ้างอิง ตีวโทยวิทยศาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 10 ข้อที่ 18

130. วัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมบนระนาบด้วยอัตราเร็วเชิงมุมคงที่ พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด

1. ทุกตำแหน่งบนวงกลม วัตถุมีอัตราเร็วเท่ากัน
2. ทุกตำแหน่งบนวงกลม วัตถุจะมีขนาดของความเร่งสู่ศูนย์กลางเท่ากัน
3. ทุกตำแหน่งบนวงกลม วัตถุจะมีขนาดแรงที่เข้าสู่ศูนย์กลางเท่ากัน
4. ณ จุดใด ๆ 2 จุด ซึ่งตรงข้ามกันบนวงกลม วัตถุ ณ จุดนั้น ๆ จะมีความเร็วเท่ากัน

อ้างอิง ตีวโทยวิทยศาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 12 ข้อที่ 31

131. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่เป็นวงกลม

1. ความเร็วของวัตถุคงที่
2. วัตถุไม่อยู่ในสภาพสมดุล
3. แรงสู่ศูนย์กลางของวัตถุคงที่
4. ความเร่งสู่ศูนย์กลางของวัตถุคงที่

อ้างอิง ตีวโทยวิทยศาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 12 ข้อที่ 33

132. เหยียงวัตถุให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบราบด้วยอัตราเร่งคงตัว จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
ข้อใดถูกต้อง

1. วัตถุมีความเร่งเป็นศูนย์
2. มีแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยมีทิศพุ่งเข้าสู่ศูนย์กลางวงกลม
3. แรงที่กระทำต่อวัตถุมีทิศเดียวกับความเร่งของวัตถุ
4. ความเร็วของวัตถุคงตัว

อ้างอิง ตีพิมพ์โดยวิทยาสาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 12 ข้อที่ 37

133. คุณสมบัติของเสียงในข้อใดที่ทำให้คนเราสามารถแยกเสียงใด ๆ ได้ว่าเป็นเสียงของอะไร เช่น เสียงเปียโน เสียงไวโอลิน

1. คุณภาพเสียง
2. ความถี่-แอมพลิจูดของเสียง
3. การสั่นพ้องของเสียง
4. ระดับความเข้มเสียง

อ้างอิง ตีพิมพ์โดยวิทยาสาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 51 ข้อที่ 2

134. ระดับเสียงขึ้นกับปริมาณใด

1. แอมพลิจูด
2. อัตราเร็ว
3. ความถี่
4. ความยาวคลื่น

อ้างอิง ตีพิมพ์โดยวิทยาสาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 51 ข้อที่ 4

135. ความดังของเสียงที่ได้ยินขึ้นกับ

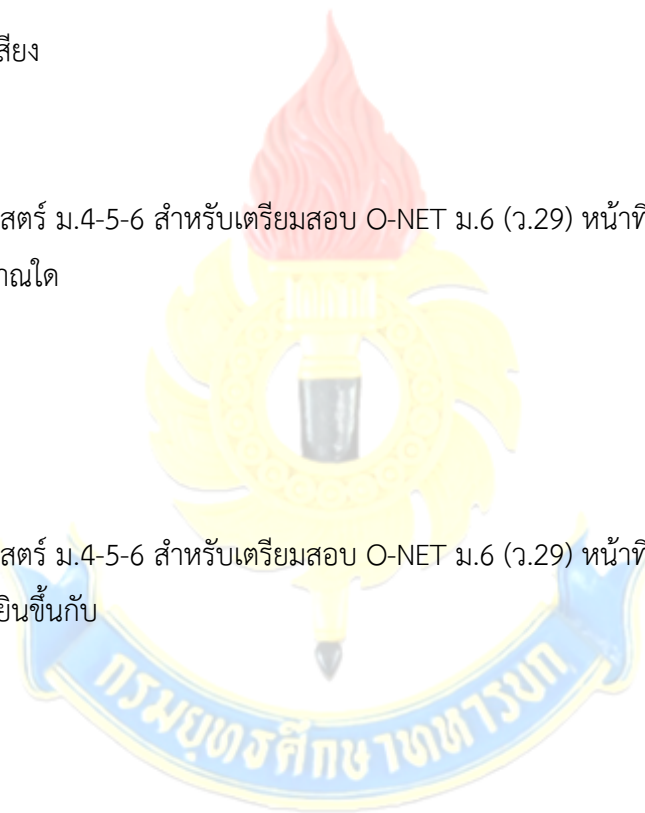
1. ความยาวคลื่น
2. แอมพลิจูดของเสียง
3. ความถี่ของเสียง
4. อัตราเร็วของเสียง

อ้างอิง ตีพิมพ์โดยวิทยาสาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 51 ข้อที่ 5

136. ปริมาณที่เป็นตัวบอกพลังงานเสียงคือปริมาณใด

1. อัตราเร็ว
2. ความถี่
3. แอมพลิจูด
4. ความยาวคลื่น

อ้างอิง ตีพิมพ์โดยวิทยาสาสตร์ ม.4-5-6 สำหรับเตรียมสอบ O-NET ม.6 (ว.29) หน้า 51 ข้อที่ 6



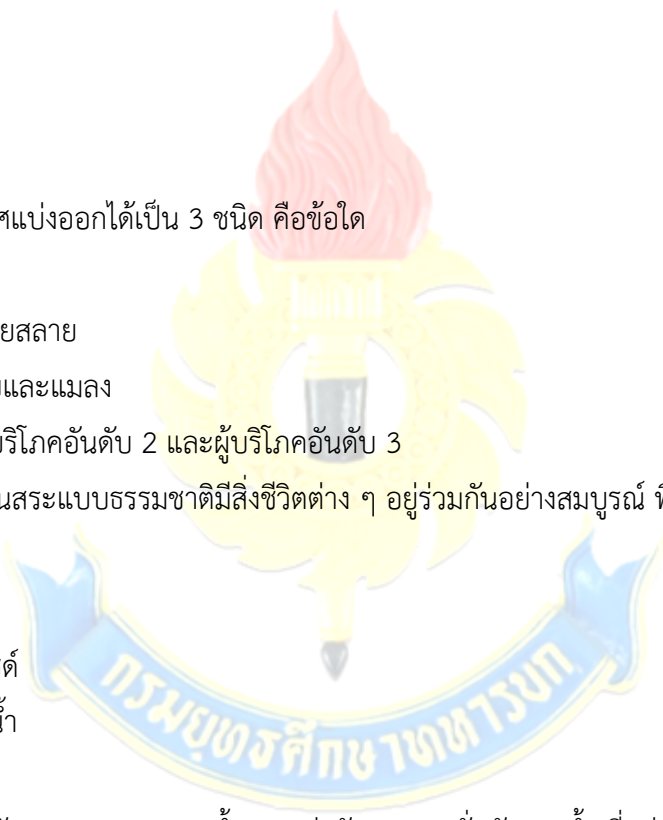
137. ขอบเขตความสามารถการได้ยินเสียงของหูคนเราขึ้นกับปริมาณใดของเสียง
1. ความยาวคลื่นและคุณภาพเสียง
 2. ความถี่และระดับความเข้มเสียง
 3. ความเข้มเสียงและคุณภาพเสียง
 4. อัตราเร็วและกำลังเสียง
138. ถ้าติดกีตาร์แล้วพบว่าเสียงที่ได้ยินต่ำกว่าปกติ หากต้องการปรับเสียงให้สูงขึ้นควรทำอย่างไร
1. ปรับสายให้ตึงขึ้น
 2. ปรับสายให้หย่อนลง
 3. ใช้สายเส้นใหญ่ขึ้น
 4. ปรับตำแหน่งสายให้ยาวขึ้น
139. สาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้บริการรถไฟที่สถานีหัวลำโพง ฟังประกาศไม่รู้เรื่องคืออะไร
1. เสียงจากลำโพงสองตัวแทรกสอดกัน แล้วเกิดบัพ ทำให้บริเวณนั้นได้ยินเสียงดังมาก
 2. เสียงจากลำโพงสองตัวแทรกสอดกัน แล้วเกิดบัพ ทำให้บริเวณนั้นได้ยินเสียงดังมาก
 3. เสียงประกาศสะท้อนไปมาหลายครั้ง ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง
 4. ลำโพงติดตั้งสูงเกินไป ทำให้ระดับความเข้มเสียงที่มาถึงหูคนฟังมีค่าน้อยมาก
140. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของรังสีอินฟราเรด
1. ใช้ในการรักษาโรคผิวหนังบางชนิดได้
 2. ใช้ถ่ายภาพพื้นโลกจากดาวเทียม
 3. ใช้ควบคุมอาวุธนำวิถีให้เคลื่อนไปยังเป้าหมาย
 4. ใช้ในการส่งสัญญาณด้วยเส้นใยนำแสง
141. เต้าไมโครเวฟทำให้อาหารสุกได้อย่างไร
1. เครื่องแผ่รังสีจนทำให้อาหารสุก
 2. เครื่องทำให้ภาชนะที่ใส่อาหารร้อน และเกิดการถ่ายเทความร้อนไปยังอาหาร
 3. เครื่องให้กระแสไฟฟ้าผ่านขดลวดความต้านทาน ทำให้เกิดความร้อนในเต้าไมโครเวฟ
 4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้โมเลกุลของน้ำสั่นอย่างรุนแรงจนเกิดความร้อนจนอาหารสุก
142. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ในรีโมทควบคุมการทำงานของโทรทัศน์คือข้อใด
1. คลื่นวิทยุ
 2. รังสีอินฟราเรด
 3. รังสีอัลตราไวโอเล็ต
 4. คลื่นไมโครเวฟ
143. ในการกลั่นลำดับส่วนของน้ำมันปิโตรเลียม ข้อใดเรียงลำดับของสารที่กลั่นออกมาตามลำดับได้ถูกต้อง
1. แก๊สหุงต้ม น้ำมันก๊าด เบนซิน ดีเซล
 2. แก๊สหุงต้ม เบนซิน น้ำมันก๊าด ดีเซล

3. แก๊สหุงต้ม เบนซิน ดีเซล น้ำมันก๊าด
 4. เบนซิน แก๊สหุงต้ม น้ำมันก๊าด ดีเซล
144. สัตว์ป่าในข้อใดมีสถานภาพปัจจุบันแตกต่างไปจากสัตว์ในข้ออื่น
1. พะยูง ช้าง
 2. ควายป่า กระต๊อง วัวแดง
 3. กูปรี นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร
 4. เลียงผา เก้ง หมูควาย
145. ข้อใดไม่ได้แสดงความสัมพันธ์ภายในระบบนิเวศ
1. ตั๊กแตนป่าทั้งก้ากัดกินต้นข้าวอย่างหนัก
 2. บนต้นแสมมีไลเคนและปูแสมเกาะอยู่
 3. ดอกทานตะวันบานสะพรั่งอยู่เต็มทุ่งทานตะวัน
 4. นกกางเขนคาบหนอนมาป้อนลูกในรังบนต้นชมพู
146. ปัจจัยทางกายภาพในข้อใดที่มีอิทธิพลต่อการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์มากที่สุด
1. แสง
 2. อุณหภูมิ
 3. ความชื้น
 4. ชนิดของอาหาร
147. กลุ่มสิ่งมีชีวิตในข้อใดไม่จัดอยู่ในพวกเดียวกันกับไส้เดือน
1. ปู หนอน
 2. กา นกแร้ง
 3. กิ้งกือ แมลงวัน
 4. แบคทีเรีย จุลินทรีย์
148. การควบคุมขนาดประชากร กระทำได้โดยการควบคุมสิ่งใด
1. การอพยพเข้า การควบคุมอัตราการเกิด
 2. การอพยพเข้า การควบคุมอัตราการตาย
 3. การอพยพออก การควบคุมอัตราการเกิด
 4. การอพยพออก การควบคุมอัตราการตาย
149. เหตุใดขณะนอนหลับตอนกลางคืน ไตจึงทำหน้าที่กรองและขับปัสสาวะออกมาได้น้อยกว่าขณะทำงานในตอนกลางวัน
1. มีอัตราการหายใจต่ำกว่ากลางวัน
 2. มีความดันโลหิตต่ำกว่าขณะตื่น
 3. มีปริมาณ CO₂ ในเลือดน้อยกว่า
 4. อุณหภูมิในร่างกายตอนกลางคืนต่ำกว่าตอนกลางวัน



150. หัวใจเทียมของไส้เดือนดินทำหน้าที่เหมือนกับโครงสร้างใดของมนุษย์
1. เอเทรียม
 2. หัวใจ
 3. เวนทริเคิล
 4. เส้นเลือดและหัวใจ
151. ในภาวะปกติ ร่างกายคนจะสูญเสียน้ำออกสู่ภายนอก เรียงลำดับจากมากไปน้อยตามข้อใด
1. ปัสสาวะ หายใจออก อุจจาระ เหงื่อ
 2. ปัสสาวะ เหงื่อ หายใจออก อุจจาระ
 3. เหงื่อ ปัสสาวะ อุจจาระ หายใจออก
 4. เหงื่อ ปัสสาวะ หายใจออก อุจจาระ
152. อุจจาระของแมลงประกอบด้วยสิ่งใดต่อไปนี้
1. กากอาหารและน้ำ
 2. ผลิผลที่เหลือจากการย่อยอาหาร
 3. ผลิผลที่เกิดจากเมแทบอลิซึมของอาหาร
 4. กากอาหารและของเสียที่ถูกขับถ่ายจากร่างกาย
153. เหงือกของปลาน้ำเค็ม นอกจากใช้ในการหายใจแล้ว ยังทำหน้าที่ตามข้อใด
1. ดูดเกลือที่จำเป็นเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีแอกทีฟทรานสปอร์ต
 2. ดูดเกลือแร่ที่จำเป็นเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีพาสซีฟทรานสปอร์ต
 3. ขับเกลือแร่ที่มากเกินไปออกจากร่างกายโดยวิธีแอกทีฟทรานสปอร์ต
 4. ขับเกลือแร่ที่มากเกินไปออกจากร่างกายโดยวิธีพาสซีฟทรานสปอร์ต
154. อะไรที่ไม่ใช่การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม
1. ตั๊กแตนมีสีเขียวคล้ายกับใบไม้
 2. สุนัขระบายความร้อนจากร่างกายด้วยการหอบ
 3. ต้นตะบองเพชรลดรูปใบไม้ไปเป็นหนาม
 4. ในการดำรงชีวิตแบบ symbiosis
155. อะไรที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางกายภาพ
1. นกนางแอ่นอพยพจากประเทศจีนมาอยู่ในประเทศไทยในเดือนกันยายน
 2. นกเค้าแมวออกหากินในเวลากลางคืน
 3. พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้ดีในขณะที่มีแสงสว่าง
 4. กบจับแมลงกินเป็นเหยื่อ
156. พืชอาศัยพื้นดินเพื่อหยั่งรากยึดลำต้นไว้แต่ยังไม่ได้ประโยชน์จากดินคือ
1. เป็นแหล่งแร่ธาตุ
 2. เป็นแหล่งน้ำใต้ดิน

3. เป็นแหล่งที่อยู่ของไส้เดือนทำให้ดินร่วนซุย
 4. เป็นแหล่งที่อาศัยของสัตว์อื่นซึ่งมีประโยชน์ต่อพืช
157. ข้อใดไม่ได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย
1. ราค้าชอบขึ้นบนขนมปัง
 2. หมัดสุนัขจะไม่อาศัยบนตัวคน
 3. จิ้งจกมีสีตัวเหมือนเพดานห้อง
 4. ตานกฮูกเห็นได้ดีเวลากลางคืน
158. พลังงานขณะที่สิ่งมีชีวิตกำลังกระทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ขณะที่กำลังวิ่ง เดิน จะมีพลังงานที่แฝงอยู่ในโมเลกุลของอาหารในรูปแบบใด
1. พลังงานศักย์
 2. พลังงานกล
 3. พลังงานจลน์
 4. พลังงานเคมี
159. สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือข้อใด
1. พืช สัตว์ แมลง
 2. ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยสลาย
 3. ผู้บริโภค ผู้ย่อยสลายและแมลง
 4. ผู้บริโภคอันดับ 1 ผู้บริโภคอันดับ 2 และผู้บริโภคอันดับ 3
160. ในสระน้ำแห่งหนึ่งเป็นสระแบบธรรมชาติมีสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ อยู่ร่วมกันอย่างสมบูรณ์ พืชน้ำมีหน้าที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
1. ให้ออกซิเจน
 2. ให้คาร์บอนไดออกไซด์
 3. เป็นอาหารของสัตว์น้ำ
 4. หมุนเวียนสาร
161. ในสถานที่แห่งหนึ่งมีอัตราการระเหยของน้ำมากกว่าอัตราการกลั่นตัวของน้ำ ที่แห่งนี้ควรจะเป็นอะไร
1. ท้องทะเลและมหาสมุทร
 2. ชายฝั่งทะเล
 3. ที่ราบลุ่ม
 4. ที่แห้งแล้ง
162. วัฏจักรที่มีการหมุนเวียนไปพร้อม ๆ กับการหมุนเวียนของพลังงาน คือวัฏจักรใด
1. วัฏจักรไนโตรเจน
 2. วัฏจักรคาร์บอน
 3. วัฏจักรแคลเซียม



4. วัฏจักรของน้ำ

163. คาร์บอนมอนอกไซด์เป็นพิษต่อสัตว์เพราะอะไร

1. ป้องกันไม่ให้เม็ดเลือดแดงไหลไปตามเส้นเลือด
2. จับแน่นกับฮีโมโกลบินทำให้ได้รับออกซิเจนน้อย
3. ทำให้น้ำเลือดเสื่อมคุณภาพ
4. ไปกระตุ้นศูนย์ควบคุมการหายใจในสมอง

164. วิธีหาค่า BOD โดยนำ น้ำมาวิเคราะห์ซึ่งน้ำนี้ได้มาจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง สมมติว่า ตัวเลขที่หาได้มีค่า $BOD = 75.8$ มิลลิกรัม/ลิตร หมายความว่าอะไร

1. ปริมาณ O_2 ที่สิ่งมีชีวิตต้องการ
2. ปริมาณ O_2 ที่ได้จากสิ่งมีชีวิต
3. ปริมาณ O_2 ที่สิ่งมีชีวิตใช้ไป
4. ปริมาณ O_2 ที่จะต้องมีอยู่ในน้ำ

165. เซลล์เม็ดเลือดแดงจะแตกเมื่ออยู่ในสารละลายชนิดใด

1. น้ำเกลือ 0.85%
2. น้ำต้ม
3. น้ำหวาน
4. น้ำส้ม

166. ปลายน้ำจืดต้องมีการกินน้ำเข้าสู่ร่างกายหรือไม่

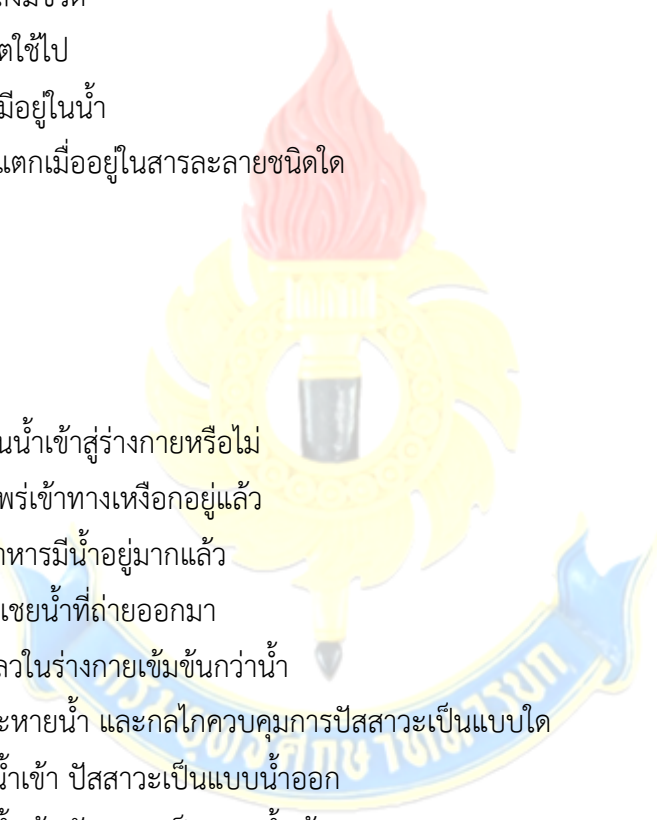
1. ไม่จำเป็น เพราะน้ำแพร่เข้าทางเหงือกอยู่แล้ว
2. ไม่จำเป็น เพราะในอาหารมีน้ำอยู่มากแล้ว
3. จำเป็น เพราะช่วยขจัดเซซุน้ำที่ถ่ายออกมา
4. จำเป็น เพราะของเหลวในร่างกายเข้มข้นกว่าน้ำ

167. กลไกที่ควบคุมการกระหายน้ำ และกลไกควบคุมการปัสสาวะเป็นแบบใด

1. กระหายน้ำเป็นแบบน้ำเข้า ปัสสาวะเป็นแบบน้ำออก
2. กระหายน้ำเป็นแบบน้ำเข้า ปัสสาวะเป็นแบบน้ำเข้า
3. กระหายน้ำเป็นแบบน้ำออก ปัสสาวะเป็นแบบน้ำเข้า
4. ข้อ 1 และ 3 ถูก

168. ปลายน้ำเค็มมีการปรับตัว เพื่อให้อยู่ในน้ำเค็มอย่างไรบ้าง

1. มีผิวหนังควบคุมไม่ให้น้ำจากทะเลไหลเข้าตัว
2. มีเหงือกที่สกัดเกลือแร่ทิ้งได้
3. มีไตที่ขับถ่ายปัสสาวะที่มีความเข้มข้นสูง
4. ถูกทุกข้อ



169. การที่ปลาวาฬ แมวน้ำ อาศัยอยู่ในน้ำที่เกือบจะเป็นน้ำแข็งได้ตลอดเวลา นั้น เพราะ

1. สัตว์พวกนี้มีขนาดใหญ่ ทำให้ลดการเสียความร้อน
2. สัตว์พวกนี้มีชั้นไขมันทำหน้าที่เป็นฉนวนความร้อนและให้พลังงานด้วย
3. เป็นธรรมชาติของสัตว์นี้ต้องอยู่ในเขตหนาวเสมอ
4. สัตว์พวกนี้มีอัตรามетаบอลิซึมต่ำทำให้เสียสารอาหารน้อย

170. การที่กบจำศีล (estivation) ในฤดูแล้งจะได้อาหารจาก

1. ที่เก็บสะสมไว้ในรูที่มันอาศัยอยู่
2. ออกหาอาหารข้างนอกเป็นครั้งคราว
3. เก็บสะสมอยู่ในร่างกายของมันเอง
4. อัตราการหายใจหยุดทำให้ไม่ต้องใช้สารอาหารอะไรเลย

171. อวัยวะใดเกี่ยวข้องกับการย่อยอาหารประเภทโปรตีน

1. ตับ ตับอ่อน กระเพาะอาหาร
2. ตับอ่อน ลำไส้เล็ก กระเพาะอาหาร
3. ลำไส้เล็ก ตับ ตับอ่อน
4. กระเพาะอาหาร ตับ ลำไส้เล็ก

172. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกทั่วไป

- ก. พืชดอกที่มีดอกไม่สมบูรณ์เพศไม่สามารถเกิดการถ่ายละอองเรณูได้
 - ข. ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ดอกสร้างเฉพาะเซลล์สืบพันธุ์
 - ค. เมกะสปอร์จะแบ่งนิวเคลียสแบบไมโอซิสจนได้นิวเคลียสทั้งหมด 8 นิวเคลียส เพื่อพัฒนาเป็นแกมีโทไฟต์เพศเมีย
1. ก. และ ข. 2. ก. และ ค. 3. ก., ข. และ ค. 4. ไม่มีข้อใดถูก

173. สภาพของระบบนิเวศในข้อใดที่นับได้ว่ามีความสมบูรณ์และมีโอกาสเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด

1. ผู้ล่ามีจำนวนมาก
2. มีผู้ผลิตมีจำนวนมาก และผู้บริโภคลำดับที่หนึ่งมาก
3. มีผู้ผลิตและผู้บริโภคหลายชั้น และมีสัตว์กินพืชจำนวนมาก
4. มีสัตว์กินพืชน้อย และมีผู้ล่าจำนวนมาก

174. ชายผู้หนึ่งเป็นโรคตาบอดสี ซึ่งควบคุมด้วยยีนที่อยู่บนโครโมโซมเพศชายผู้นี้มีโอกาสได้รับอัลลีลตาบอดสีจากใครโดยรอบครัวนี้ไม่มีประวัติตาบอดสีมาก่อน

1. ปู่
2. ย่า
3. ตา
4. ยาย

175. ลำต้นของพืชชนิดใดที่เห็นข้อและปล้องได้ชัดเจนทั้งหมด

1. อ้อย ไม้ หญ้า
2. มะพร้าว ไม้ มะม่วง
3. เถาะ มะยม มะพร้าว
4. มะขาม มะยม มะพร้าว

176. ข้อใดสรุปการหมุนเวียนแก๊สในกระบวนการสังเคราะห์แสงได้ถูกต้อง

1. มีการดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านปากใบและคายแก๊สออกซิเจนทางราก
2. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และดูดแก๊สออกซิเจนทางปากใบ
3. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์อย่างเดียวทางปากใบ
4. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และคายแก๊สออกซิเจนทางปากใบ

177. ถ้าต้องการลดการทำลายโอโซนในบรรยากาศ เราควรปฏิบัติอย่างไร

1. ลดการตัดไม้ทำลายป่า
2. ลดการใช้สาร CFC
3. ลดการใช้น้ำมัน
4. ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

178. การหลั่งเพปซินเอนอกจากเซลล์ผนังกระเพาะอาหารอาศัยกระบวนการใด

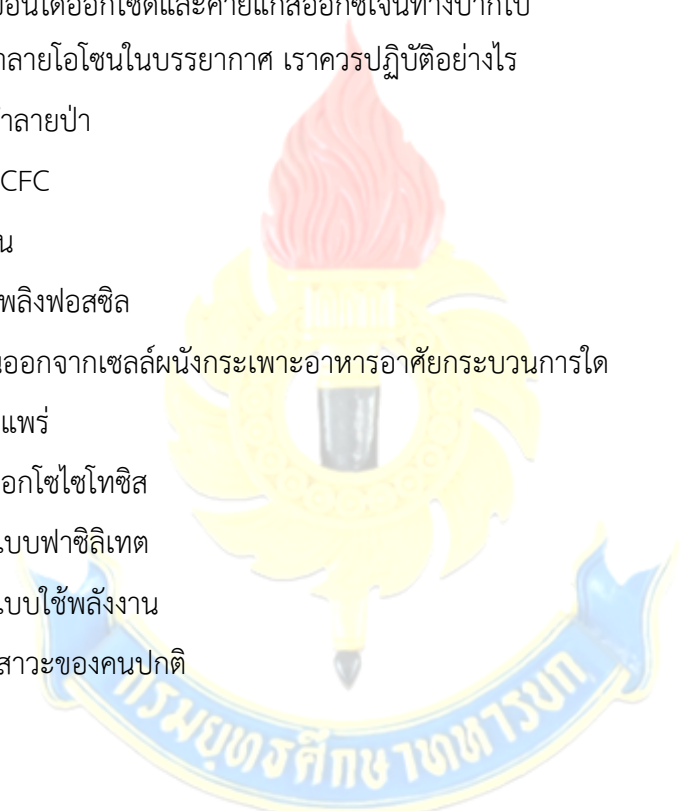
1. กระบวนการแพร่
2. กระบวนการออสโมซิส
3. การลำเลียงแบบฟาซิลิเทต
4. การลำเลียงแบบใช้พลังงาน

179. สารใดที่ไม่พบในปัสสาวะของคนปกติ

1. โปรตีน
2. ยูเรีย
3. ยูริก
4. กลีโคไซด์

180. อวัยวะใดที่ไม่ทำหน้าที่ขับเกลือออกจากร่างกายของปลาทะเลส่วนใหญ่

1. เหงือก
2. ทวารหนัก
3. ไต
4. ผิวหนัง



181. จากพาดหัวข่าวหนังสือพิมพ์ว่า “นักวิชาการหันต่างชาติแอบโคลนเงาะพันธุ์ใหม่” คำว่า “โคลน” หมายถึง

1. นำต้นเงาะพันธุ์ใหม่ไปขยายพันธุ์โดยการตอน
2. นำเงาะพันธุ์ใหม่ไปตัดต่อยีนได้เป็นพันธุ์ใหม่ที่ดีขึ้น
3. นำเงาะพันธุ์ใหม่ไปผสมพันธุ์กับพันธุ์อื่นทำให้ลักษณะดีขึ้น
4. นำเมล็ดของเงาะพันธุ์ใหม่ไปเพาะขยายพันธุ์

182. สารประกอบใดที่ห่อหุ้มสารพันธุกรรมของไวรัสโดยตรง

1. ฟอสโฟลิพิด
2. นิวคลีโอไทด์
3. คาร์โบไฮเดรต
4. โปรตีน

183. สิ่งมีชีวิตในข้อใดต่อไปนี้ เรียงตามลำดับวิวัฒนาการได้ถูกต้อง

1. เห็ด → แบคทีเรีย → อะมีบา
2. สาหร่ายสีเขียว → สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน → มอสส์
3. หนอนตัวแบน → ฟองน้ำ → ดาวทะเล
4. สาหร่ายสีน้ำตาล → สनสองใบ → พืชใบเลี้ยงคู่

184. มนุษย์อวกาศสองคนปฏิบัติภารกิจบนพื้นผิวดวงจันทร์ สื่อสารกันด้วยวิธีใดสะดวกที่สุด

1. คลื่นเสียงธรรมดา
2. คลื่นเสียงอัลตราซาวด์
3. คลื่นวิทยุ
4. คลื่นโซนาร์

185. เมื่อคลื่นเคลื่อนจากตัวกลางที่หนึ่งไปตัวกลางที่สอง โดยอัตราเร็วของคลื่นลดลง ถ้ามวลสำหรับคลื่นในตัวกลางที่สอง ข้อความใดถูกต้อง

1. ความถี่เพิ่มขึ้น
2. ความถี่ลดลง
3. ความยาวคลื่นมากขึ้น
4. ความยาวคลื่นน้อยลง

186. ระดับเสียงและคุณภาพเสียงขึ้นอยู่กับสมบัติใดตามลำดับ

1. ความถี่ รูปร่างคลื่น
2. รูปร่างคลื่น ความถี่

3. แอมพลิจูด ความถี่

4. ความถี่ แอมพลิจูด

187. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) การใช้น้ำยาที่มี pH=4 ชัดพื้นหินอ่อนจะทำให้พื้นผิวมีความวาว

(ข) การใส่แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ ในน้ำ จะทำให้เกิดคลอรีน Cl_2 ที่ฆ่าเชื้อโรคในน้ำได้

(ค) แบตเตอรี่รถยนต์ใช้โลหะตะกั่วเป็นขั้วลบและใช้ตะกั่วออกไซด์เป็นขั้วบวก โดยโลหะตะกั่วเป็นตัว

ให้อิเล็กตรอน

(ง) ผงโซเดียมแอซีเตตใช้ดับเพลิงได้เพราะเมื่อได้รับความร้อนจะให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ข้อใดถูกต้อง

1. (ก) และ (ค)

2. (ก) และ (ง)

3. (ข) และ (ค)

4. (ค) และ (ง)

188. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. ปฏิกิริยาการเผาไหม้ของแก๊สธรรมชาติไม่ทำให้เกิดแก๊สที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

2. คาร์บอนดำที่เกิดจากเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์คือแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์

3. เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจนที่พัฒนาเพื่อใช้ทดแทนปิโตรเลียมจัดเป็นทั้งพลังงานทางเลือก และเป็นพลังงานสะอาดเพราะไม่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นมลพิษในอากาศ

4. การเผาไหม้ซึ่งมีเซลลูโลสทำให้ได้ถ่านไม้ เขียนเป็นสมการเคมีคือ $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n \rightarrow n\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O}$

อ้างอิง หนังสือ วิชา วิทยาศาสตร์ ม.6 (ว.19) หน้า 145 ข้อที่ 38

189. การเผาไหม้ของเอทานอลให้พลังงานน้อยกว่าน้ำมันเบนซินในปริมาตรที่เท่ากัน และเอทานอลมีค่าออกเทนสูงกว่าน้ำมันเบนซิน ถ้าใช้รถคันเดียวกัน เติมน้ำมันเท่ากันแล้วขับบนเส้นทางและสภาพถนนเดียวกัน จะได้ผลตามข้อใด

1. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่าใช้เบนซิน แต่เครื่องยนต์ทำงานได้ดีกว่า

2. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางมากกว่าใช้เบนซิน และเครื่องยนต์ทำงานได้ดีกว่า

3. การใช้เบนซินหรือแก๊สโซฮอล์ได้ผลเหมือนกันทั้งระยะทางและการทำงานของเครื่องยนต์

4. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งระยะทางน้อยกว่าใช้เบนซิน ส่วนเครื่องยนต์ทำงานได้เหมือนกัน

190. ฮอร์โมนคู่ใดที่ไม่แสดงบทบาทตรงข้ามกันในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ก. MSH – melatonin

ข. gondotropin – melatonin

ค. insulin – cortisol

ง. calcitonin – PTH

191. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่ตอบสนองต่อฤทธิ์ของฮอร์โมนกลูคาگون

ก. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่สัมผัสกับกลูคาگونโดยตรง

ข. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่มีหน่วยรับสัญญาณที่จำเพาะกับกลูคาгон

ค. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่จะกระตุ้นให้กลูคาгонอยู่ในรูปที่ทำงานได้

ง. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่มีช่องจำเพาะให้กลูคาгонผ่าน

192. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับต่อมวกไตชั้นนอกและอวัยวะสืบพันธุ์

a) สร้างฮอร์โมนเป็นสารจำพวก peptide

b) ในเซลล์จะมีออร์แกเนลล์ SER มากเป็นพิเศษ

c) สร้างฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ใน nucleus

d) เจริญมาจากชั้นเนื้อ ectoderm

ก. a b

ข. ข. b c

ค. ค. c d

ง. ง. A d

193. ถ้าตัดต่อมไตในหนูทดลองตัวผู้แล้ว เมื่อเอาไปแช่ตู้จะตายเร็วที่สุด

ก. adrenal cortex

ข. islets of Langerhans

ค. thyroid follicle

ง. parathyroid gland

194. ข้อใดไม่เป็นจริงเกี่ยวกับเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารของพืชดอก

ก. sieve tube member สลายนิวเคลียสเหมือนเม็ดเลือดแดงสัตว์มีกระดูกสันหลัง

ข. มี parenchyma บางส่วนช่วยลำเลียงในแนวขนาดก้ำกับพื้น

ค. บางเซลล์พบว่าตายแล้วและมีผนังเซลล์หนา

ง. companion จะมีนิวเคลียสตลอดชีวิตของมัน

195. โครงสร้างใดที่ไม่พบในพืชเมล็ดเปลือก

ก. wood

ข. tracheid

ค. sieve tube member



ง.vascular bundle

196. ข้อใดเปรียบเทียบการทำงานของ DNA polymerase และ RNA polymerase ได้ถูกต้อง

- ก. ต้องการ nucleotide 4 ชนิดที่เหมือนกัน
- ข. สร้างสาร polynucleotide ได้จำนวนเท่ากัน
- ค. เกิดขึ้นเมื่อเซลล์จะสร้างโปรตีนเหมือนกัน
- ง. ผลิตภัณฑ์ที่ได้เกิดจากปลาย 5 ไป 3 เหมือนกัน

197. ข้อใดคือบทบาทหน้าที่ของ RNA ในสิ่งมีชีวิต

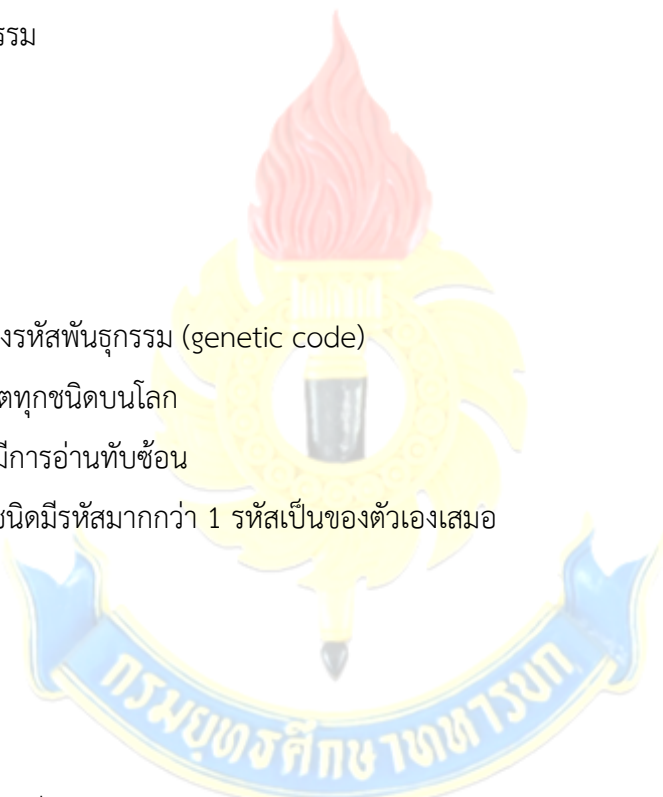
- a) เป็นองค์ประกอบของ organelle ที่ไม่มีเยื่อหุ้ม
 - b) สังเคราะห์ polymer บางชนิด
 - c) เป็นรหัสพันธุกรรม
- ก. a
 - ข. b
 - ค. a b
 - ง. a b c

198. ข้อใดคือคุณสมบัติของรหัสพันธุกรรม (genetic code)

- a) ใช้ได้กับสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลก
 - b) อ่านเรียงตัวไม่มีการอ่านทับซ้อน
 - c) กรดอะมิโนทุกชนิดมีรหัสมากกว่า 1 รหัสเป็นของตัวเองเสมอ
- ก. a
 - ข. b
 - ค. a b
 - ง. a b c

199. มวนขนาด 8 kg เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 20 m/s ไปชนกับมวล 4kg ที่เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกด้วยความเร็ว 10 m/s แล้วมวลแรกยังคงเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 10 m/s จงหาว่าในการชนมีพลังงานจลน์หายไปกี่จูล

- 1) 1200 J
- 2) 1400 J
- 3) 1800 J
- 4) 2400 J



200. คนมวล m ยืนอยู่กระดานเลื่อนมวล $2m$ ซึ่งกำลังไถลไปบนพื้นลื่นด้วยความเร็ว 3 m/s ถ้าคนนั้นกระโดดออกจากกระดานเลื่อนในแนวตั้งฉากกับทิศการไถลของกระดานเลื่อนด้วยความเร็ว 12 m/s ความเร็วของกระดานเลื่อนจะเป็นกี่เมตรต่อวินาที

- 1) 4.5 m/s
- 2) 6 m/s
- 3) 7.5 m/s
- 4) 9 m/s

201. ขว้างลูกบอลทำมุม 45° กับระดับ ปรากฏว่าลูกบอลจะลอยข้ามกำแพงที่สูง 10 เมตร ซึ่งอยู่ห่างจากจุดขว้างในแนวระดับ 60 เมตร ได้พอดี อยากรทราบวาลูกบอลจะไปตกห่างจากจุดขว้างในแนวระดับกี่เมตร

- 1) 72 m
- 2) 36 m
- 3) 24 m
- 4) 18 m

202. หลอดแก้วยาว 100 cm ปากหลอดมีลำโพงที่ให้คลื่นเสียงความถี่คงที่ เมื่อนำน้ำมาใส่หลอดให้มีระดับต่างๆ กันพบว่า มีความสูงของระดับน้ำหลายค่าทำให้เสียงดังกว่าเดิม ถ้าระดับน้ำสูงสุดที่เกิดเสียงดังอยู่ที่ความสูง 70 cm จงหาความถี่ของเสียงจากลำโพง ถ้าความเร็วเสียงในอากาศเป็น 360 m/s

- 1) 300 Hz
- 2) 450 Hz
- 3) 600 Hz
- 4) 900 Hz

203. เครื่องดนตรี 3 ชนิด ขลุ่ย แซกโซโฟน และทรัมเปต เมื่อเป่าเสียงความถี่ 288 Hz พร้อมกัน อยากรทราบว่าจะมีปริมาณทางฟิสิกส์ใดต่างกัน

- 1) ระดับเสียงและความเร็วเสียง
- 2) ความยาวคลื่นและความเร็วเสียง
- 3) จำนวนฮาร์โมนิกและความเข้มเสียงแต่ละฮาร์โมนิก
- 4) บีตส์และระดับความเข้มเสียง

204. ชายคนหนึ่งมวล 50 kg กำลังขึ้นไปตามบันไดสมำเสมอที่ยาว 5 เมตร มวล 10 kg โดยบันไดพิงอยู่กับกำแพงลื่นและปลายบันไดอยู่บนพื้นห่างจากกำแพง 3 m ปรากฏว่าเขาขึ้นบันไดไปได้ 4 เมตร บันไดก็เริ่มไถล จงหาค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างพื้นกับบันได

- 1) 0.20
- 2) 0.56
- 3) 0.67
- 4) 0.96

205. เครื่องสูบน้ำเครื่องหนึ่งสามารถสูบน้ำมวล 360 kg ขึ้นจากบ่อลึก 10 m แล้วฉีกออกไปด้วยความเร็ว 20 m/s ภายในเวลาครึ่งชั่วโมง จงหาค่ากำลังเฉลี่ยของเครื่องสูบน้ำ ทั้งนี้ 40% ของกำลังเฉลี่ยของเครื่องสูบน้ำจะสูญเสียไปกับการเอาชนะแรงเสียดทานต่าง ๆ

- 1) 40 วัตต์
- 2) 60 วัตต์
- 3) 100 วัตต์
- 4) 140 วัตต์

206. ข้อใดต่อไปนี้ หมายถึง “ดาวตก”

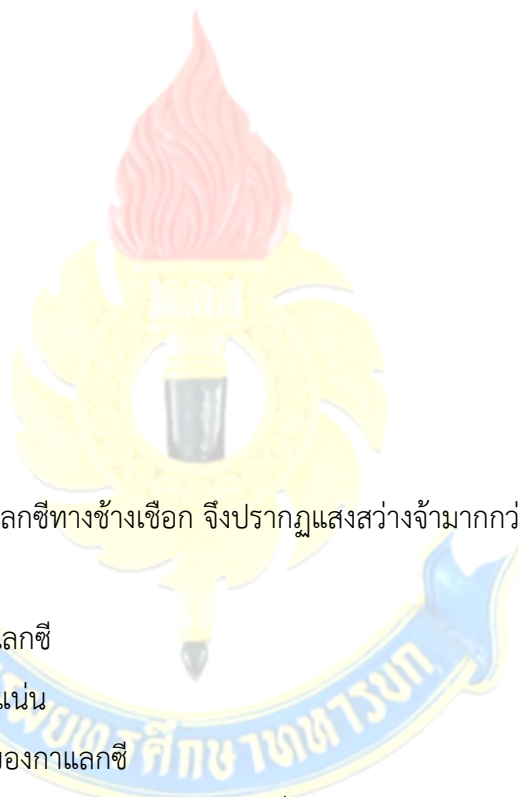
1. อุกกาบาต
2. ดาวหาง
3. ดาวเคราะห์น้อย
4. ดาวเคราะห์แคระ
5. ดาวฤกษ์

207. เพราะเหตุใดจุดศูนย์กลางของกาแล็กซีทางช้างเผือก จึงปรากฏแสงสว่างจ้ามมากกว่าบริเวณอื่น

1. เป็นที่อยู่ของระบบสุริยะ
2. เกิดพายุสุริยะในใจกลางกาแล็กซี
3. มีกลุ่มดาวฤกษ์อยู่อย่างหนาแน่น
4. มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของกาแล็กซี
5. เกิดการชนกันของกาแล็กซีทางช้างเผือกกับกาแล็กซีเพื่อนบ้าน

208. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นแหล่งพลังงานหลักที่ดาวเทียมใช้ในการโคจรรอบโลก

1. เชื้อเพลิงแข็ง
2. เชื้อเพลิงเหลว
3. แก๊สออกซิเจน
4. เซลล์สุริยะ
5. พลังงานจากนิวเคลียร์ฟิวชัน



209. พิจารณาปรากฏการณ์ต่อไปนี้

- ก. การพุดพลุในวันลอยกระทง
- ข. โซเดียมไฮดรอกไซด์ละลายน้ำในบีกเกอร์แล้วบีกเกอร์ร้อนขึ้น
- ค. การระเบิดของดินปืน
- ง. น้ำแข็งละลายเมื่อวางทิ้งไว้

ข้อใดเป็นปรากฏการณ์คายความร้อน

- 1. ข้อ ก, ข และ ค
- 2. ข้อ ก, ข และ ง
- 3. ข้อ ก, ค และ ง
- 4. ข้อ ข, ค และ ง
- 5. ถูกทุกข้อ

210. ไซ้ น้ำมัน เนื้อไก่ และไข่เยี่ยวม้า ในข้อใดต่อไปนี้ที่โปรตีนไม่ถูกทำลายหรือแปลงสภาพ

- 1. เดชาทอดไข่ดาวแบบไม่สุก
- 2. ลุงอ้วนตีนมเพื่อชงกาแฟลาเต้
- 3. ไก่ที่ทอดจนเหลืองกรอบจะปลอดภัยจากไข่หวัดของป่าพร
- 4. การทำไข่เยี่ยวม้าของแม่เหล็กด้วยด่าง
- 5. ฟ้าแบ่งนมสดที่ทานไม่หมดแช่ตู้เย็นไว้ทานพรุ่งนี้เช้า

211. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

- 1. ปีโตรเลียม คือ แหล่งพลังงานฟอสซิลที่ถูกทับถมหลายพันล้านปี
- 2. ปีโตรเลียม หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นของเหลวเพียงเท่านั้น
- 3. ปีโตรเลียมถูกจัดว่าเป็นวัตถุดิบที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยไม่มีวันหมด
- 4. ปีโตรเลียมเป็นวัตถุดิบที่ถูกใช้เฉพาะในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเท่านั้น
- 5. ปีโตรเลียมที่ขุดเจาะได้มีเฉพาะธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเท่านั้น

212. จุดกำหนดของปิโตรเลียมคือข้อใด

- 1. ซากพืชซากสัตว์ที่ถูกย่อยสลายและถูกทับถมกันอยู่เป็นเวลาหลายร้อยล้านปีภายใต้เปลือกโลก
- 2. การรวมตัวของธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจน เกิดเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เกิดจากการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์
- 3. การรวมตัวกันของคาร์บอนไฮโดรเจน ภายใต้ความดันและอุณหภูมิสูง เกิดการแยกสลายได้แก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบแทรกอยู่ในรูพรุนระหว่างชั้นของหิน
- 4. ซากของสิ่งมีชีวิตที่ถูกทับถมใต้ท้องทะเลมาเป็นเวลานาน

5. ถูกทุกข้อ

213. วัตถุมวล 20 กิโลกรัม ตกจากยอดตึกสูง 100 เมตรลงมา จะมีแรงมากกระทำต่อวัตถุเท่าไร (กำหนดให้

$$g = 10 \text{ เมตร/วินาที}^2)$$

1. 200 นิวตัน
2. 300 นิวตัน
3. 400 นิวตัน
4. 500 นิวตัน
5. 600 นิวตัน

214. รถยนต์คันหนึ่งวิ่งอัตราเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าระยะทางระหว่างบ้านของเด็กคนหนึ่ง กับ โรงเรียนอยู่ห่างกัน 14,000 เมตร จงหาว่าถ้าเด็กคนนี้นั่งรถยนต์คันนี้ไปโรงเรียนจากบ้านจะใช้เวลาเท่ากับข้อใด

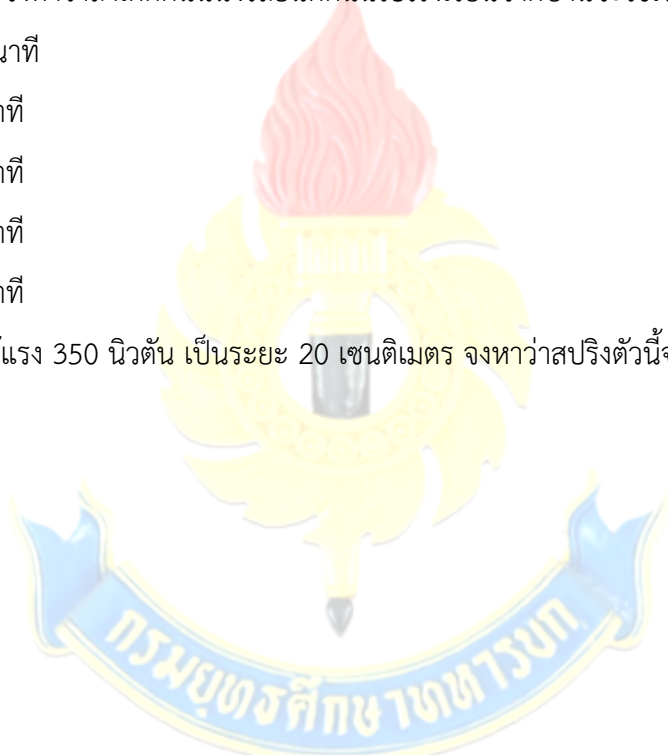
1. 17 นาที 25 วินาที
2. 7 นาที 42 วินาที
3. 8 นาที 10 วินาที
4. 8 นาที 24 วินาที
5. 8 นาที 40 วินาที

215. สปริงตัวหนึ่งถูกดึงได้แรง 350 นิวตัน เป็นระยะ 20 เซนติเมตร จงหาว่าสปริงตัวนี้จะมีค่าพลังงานศักย์ยืดหยุ่นเท่าใด

1. 35 จูล
2. 38 จูล
3. 42 จูล
4. 45 จูล
5. 48 จูล

216. สปริงตัวหนึ่ง มีพลังงานศักย์ยืดหยุ่นเท่ากับ 0.25 กิโลจูล ถูกดึงเป็นระยะ 50 เซนติเมตร จงหาว่าสปริงตัวนี้ถูกดึงด้วยแรงเท่าไร

1. 740 นิวตัน
2. 850 นิวตัน
3. 1,000 นิวตัน
4. 1,250 นิวตัน
5. 1,450 นิวตัน



217. คลื่นในข้อใดต่อไปนี้แตกต่างจากข้ออื่น

1. คลื่นไมโครเวฟ
2. คลื่นโซนาร์
3. คลื่นวิทยุ
4. คลื่นแสง
5. คลื่นอินฟราเรด

218. ข้อใดให้ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพได้ถูกต้องที่สุด

1. การมีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมาอยู่ร่วมกัน ณ สถานที่หนึ่งในระบบนิเวศใดระบบนิเวศหนึ่ง
2. สิ่งมีชีวิตหลายชนิดอยู่ร่วมกัน
3. สิ่งมีชีวิตหลายชนิดอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศหนึ่ง
4. สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวอาศัยร่วมกันมีความหลากหลายทางพันธุกรรมทำให้เกิดสายพันธุ์ต่างๆ
5. สิ่งมีชีวิตจำนวนหลายชนิดที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ต่างกันออกไป

219. ความสัมพันธ์ของสิ่งที่มีชีวิตในระบบนิเวศที่มีการกินต่อกันเป็นทอดๆ ตามลำดับ เรียกว่าความสัมพันธ์
ว่าอะไร

1. ห่วงโซ่อาหาร
2. สายใยอาหาร
3. ห่วงโซ่ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
4. สายใยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
5. พีระมิดพลังงาน

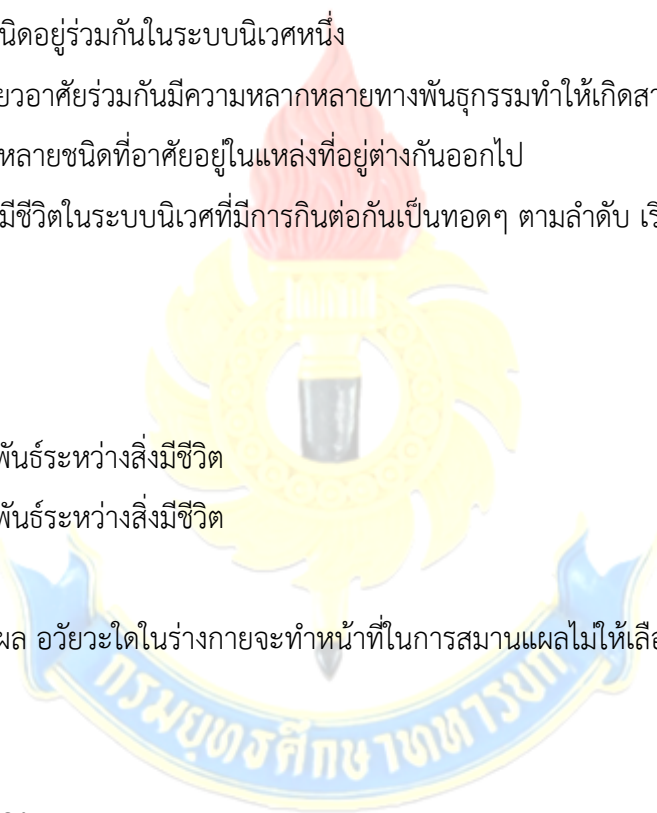
220. เมื่อร่างกายเกิดบาดแผล อวัยวะใดในร่างกายจะทำหน้าที่ในการสมานแผลไม่ให้เลือดไหลออกจาก
ร่างกาย

เยอะมากเกินไป

1. เซลล์เม็ดเลือดแดง
2. เซลล์เม็ดเลือดขาว
3. เกล็ดเลือด
4. โปรตีนในน้ำเลือด
5. ไม่มีคำตอบ

221. การเคลื่อนที่ของประจุอิเล็กตรอนภายในก้อนเมฆทำให้เกิดปรากฏการณ์ใด

1. ฝนกรด
2. เอลนีโญ



3. ฟาร์ร้อง ฟาแลบ
4. ประสบปัญหาภัยแล้ง
5. แสงเหนือ แสงใต้

222. ในอนาคตข้างหน้าเมื่อดวงอาทิตย์หยุดส่องสว่างจะกลายเป็นดวงชนิดใด

1. ดาวเคราะห์ขาว
2. ดาวยักษ์แดง
3. ดาวเคราะห์แคระ
4. ดาวเคราะห์ยักษ์
5. ดาวแคระดำ

223. ข้อใดต่อไปนี้เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยจักรวาลในปัจจุบัน

1. โลก
2. กาแล็กซีทางช้างเผือก
3. ดวงอาทิตย์
4. เนบิวลา
5. ดาวซีริอัส

224. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

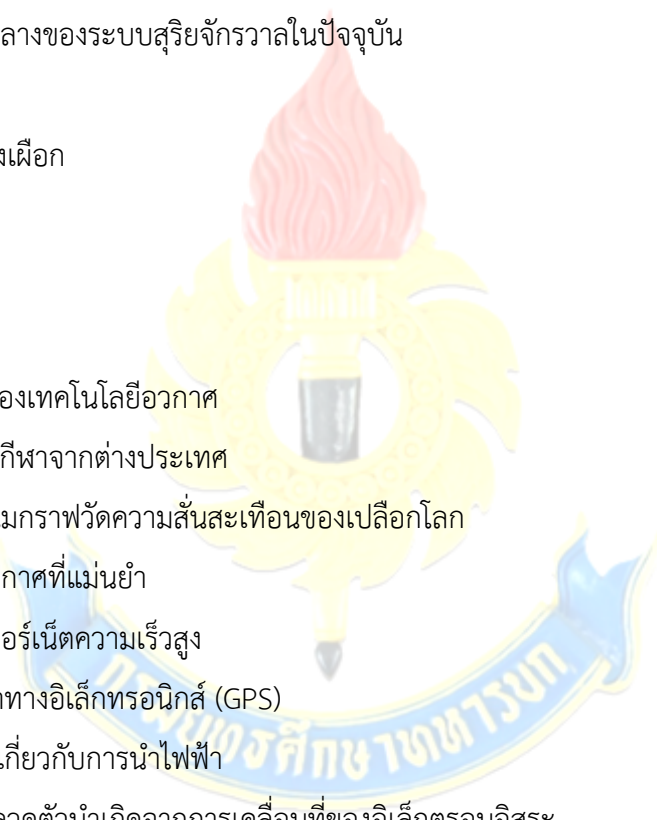
1. การถ่ายทอดสดกีฬาจากต่างประเทศ
2. การใช้เครื่องไซโมกราฟวัดความสั่นสะเทือนของเปลือกโลก
3. การพยากรณ์อากาศที่แม่นยำ
4. การใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง
5. การใช้แผนที่นำทางอิเล็กทรอนิกส์ (GPS)

225. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการนำไฟฟ้า

1. การนำไฟฟ้าในลวดตัวนำเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระ
2. การนำไฟฟ้าในหลอดสุญญากาศเกิดจากการเคลื่อนที่ของไอออนบวกและอิเล็กตรอน
3. การนำไฟฟ้าในอิเล็กทรอนิกส์ เกิดจากการเคลื่อนที่ของไอออนบวกและไอออนลบ
4. การนำไฟฟ้าในหลอดบรรจุแก๊สเกิดจากการเคลื่อนที่ของไอออนบวกและอิเล็กตรอนอิสระ

226. เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. โลหะบริสุทธิ์ จะมีสภาพต้านทานเพิ่มขึ้น
- ข. โลหะผสมสภาพต้านทานเปลี่ยนแปลงน้อยมาก
- ค. สารกึ่งตัวนำสภาพต้านทานลดลง



ง. ฉนวนสภาพต้านทานเพิ่มขึ้น

ข้อใด กล่าวถูกต้อง

1. ข้อ ก, ข และ ค ถูก
2. ข้อ ก, ข และ ง ถูก
3. ข้อ ก, ค และ ง ถูก
4. ข้อ ข, ค และ ง ถูก

227. การนำไฟฟ้าในตัวกลางในข้อใดเกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ

1. ลวดโลหะและหลอดสุญญากาศ
2. สารละลายอิเล็กโทรไลต์ และสารกึ่งตัวนำ
3. หลอดบรรจุแก๊ส และสารละลายอิเล็กโทรไลต์
4. หลอดสุญญากาศ และหลอดบรรจุแก๊ส

228. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ข้อใดกล่าวถูก

1. เมื่อให้ความต่างศักย์สูงๆ แก่ฉนวน จะทำให้ฉนวนเปลี่ยนสภาพเป็นตัวนำได้
2. เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นสภาพต้านทานของโลหะผสมจะลดอย่างรวดเร็ว
3. เมื่ออุณหภูมิลดลงจนถึงอุณหภูมิกวิกฤต สารกึ่งตัวนำจะมีสภาพเป็นตัวนำยิ่งยวด
4. เมื่ออุณหภูมิลดลงสภาพต้านทานของโลหะบริสุทธิ์จะมีค่าเพิ่มขึ้น

229. เมื่อทำให้ปลายทั้งสองของแท่งโลหะมีความต่างศักย์ไฟฟ้า จะมี

1. การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนในแท่งโลหะจากปลายที่มีศักย์ไฟฟ้าสูง ไปยังปลายที่มีศักย์ไฟฟ้าต่ำ
2. การถ่ายเทประจุไฟฟ้าผ่านพื้นที่หน้าตัดของแท่ง โลหะที่มีศักย์ไฟฟ้าสูง ไปยังปลายที่มีศักย์ไฟฟ้าต่ำ
3. กระแสไฟฟ้าผ่านแท่งโลหะจากปลายที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังปลายที่มีศักย์ไฟฟ้าต่ำ
4. การเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าบวกไปยังขั้วลบและประจุไฟฟ้าลบไปยังขั้วบวก

230. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. การเปลี่ยนแปลงสนามไฟฟ้าทำให้เกิดสนามแม่เหล็ก และการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กทำให้เกิดสนามไฟฟ้า
2. สนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีเฟสต่างกัน 90°
3. สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากซึ่งกันและกัน และตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่นด้วย
4. ในตัวกลางเดียวกัน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความเร็วเท่ากันหมด

231. ในเรื่องเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ข้อใดผิด

1. ทิศทางของสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าจะตั้งฉากกันเสมอ
2. สนามแม่เหล็ก และสนามไฟฟ้าเกิดจากการเหนี่ยวนำซึ่งกันและกัน
3. ผลิตซ์ขึ้นได้จากการที่ประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง
4. บางความยาวคลื่นต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

232. สนามแม่เหล็กที่มาพร้อมกับการเคลื่อนที่ของแสงนั้น จะมีทิศทาง

1. ขนานกับทิศทางของการเคลื่อนที่ของแสง
2. ขนาดกับสนามไฟฟ้า แต่เฟสต่างกัน 90 องศา
3. ตั้งฉากกับทั้งสนามไฟฟ้าและทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง
4. ตั้งฉากกับทั้งสนามไฟฟ้า แต่ขนาดกับทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง

233. จงพิจารณาขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อของเหลวระเหยกลายเป็นไอ

- ก. โมเลกุลหลุดออกจากของเหลวกลายเป็นไอ
- ข. โมเลกุลมีพลังงานจลน์เพิ่มขึ้น
- ค. โมเลกุลถ่ายเทพลังงานให้แก่กัน
- ง. โมเลกุลวิ่งชนกันเอง
- จ. ชนะแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล
- ฉ. บริเวณผิวด้านบนของของเหลว

จงเรียงลำดับขั้นตอนที่เกิดขึ้นก่อนและหลัง เมื่อของเหลวมีการระเหยกลายเป็นไอ

1. ง → ค → ข → ฉ → จ → ก
2. ง → ค → ข → จ → ก → ฉ
3. ง → ข → ค → ก → ฉ → จ
4. ง → ข → ค → จ → ฉ → ก

234. ทุกครั้งที่นักเรียนต้องไปหาแพทย์ แพทย์จะถามอาการต่าง ๆ ก่อนที่จะตรวจ ให้ยาหรือทำการรักษา การถามของแพทย์ถือว่าเป็นขั้นตอนใดในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การตั้งสมมติฐาน
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การสรุปผลจากข้อมูล

235. สิ่งมีชีวิตในไฟลัมใดสามารถดำรงชีวิตได้ทั้งบนบก ในน้ำจืด และน้ำทะเล

ก. อาร์โธรโพดา

ข. มอลลัสคา

ค. แอนเนลิดา

1. ก.

2. ข.

3. ก. และ ค.

4. ก., ข. และ ค.

236. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับจากผู้ผลิต ผู้บริโภคลำดับที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

1. ข้าว คน ตั๊กแตน ปลา

2. ผลไม้ แมลง กบ งู

3. สหรัย แบคทีเรีย ปลา คน

4. ข้าว ปลา วัว คน

237. ลักษณะในข้อใดไม่จัดเป็นซากดึกดำบรรพ์ดัชนี (Index Fossil)

1. มีกระจายตัวทั่วโลก

2. บอกช่วงอายุได้แน่นอน

3. ตรวจสอบได้ง่ายในภาคสนาม

4. ดำรงเผ่าพันธุ์ได้ทุกยุคทุกสมัย

238. การแสดงออกของยีนในสิ่งมีชีวิตอยู่ในรูปของการสร้างสารอินทรีย์ชนิดใด

1. คาร์โบไฮเดรต

2. โปรตีน

3. ไขมัน

4. ถูกทุกข้อ

239. ข้อใดเป็นการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

1. การปลูกหญ้าแฝก

2. การโคลนนิ่งแกะดอลลี

3. การเลี้ยงหมูเป็นสัตว์ทดลอง

4. ถูกทุกข้อ

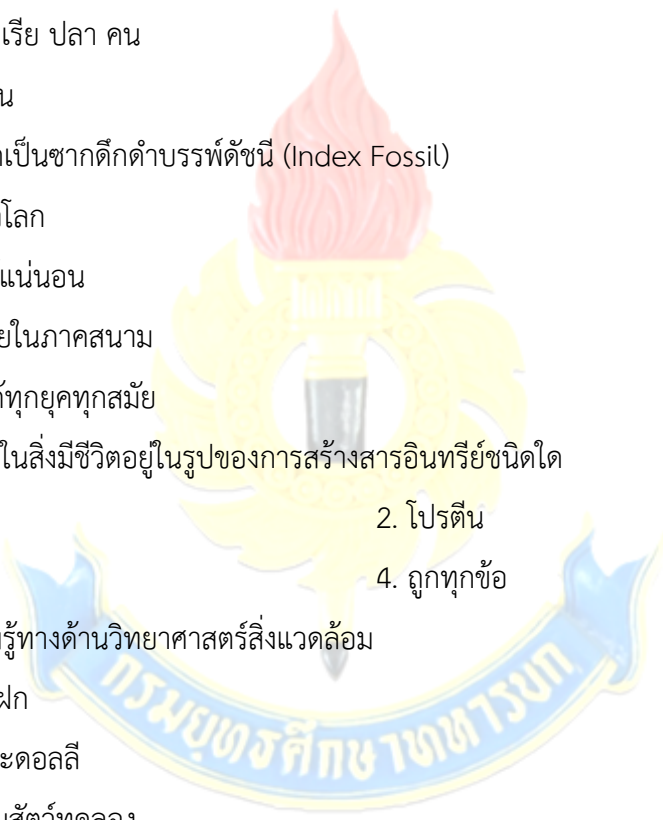
240. ในทางเดินอาหารของคนจะพบการย่อยอาหารประเภทโปรตีนให้เป็นโมเลกุลเดี่ยวโดยใช้น้ำย่อยจากแหล่งใดบ้าง

1. กระเพาะอาหาร ตับ ลำไส้เล็ก

2. ตับอ่อน ตับ ลำไส้เล็ก

3. กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ตับอ่อน

4. ต่อม้ำลาย กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก



241. เมื่อนักเรียนนึกถึงผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวจะมีความรู้สึกที่น้ำลายเริ่มหลั่งมาในปาก เป็นพฤติกรรมแบบใด

1. รีเฟลกซ์
2. การฝังใจ
3. การเรียนรู้
4. การใช้เหตุผล

242. ในวัฏจักร Krebs สารที่มีคาร์บอน 5 อะตอม คือสารใด

1. มาลิก
2. ซักซินิก
3. คีโทกลูทาริก
4. ซิตริก

243. หากมีการทานแอลกอฮอล์ในปริมาณมาก เข้าไปในร่างกาย ข้อใดเป็นการเดินทางที่ถูกต้อง

1. ลำไส้เล็ก ตับ หัวใจ ปอด
2. กระเพาะอาหาร หัวใจ ตับ ปอด
3. ลำไส้เล็ก หัวใจ ปอด ตับ
4. กระเพาะอาหาร ตับ ปอด หัวใจ

244. ตามทฤษฎีทวีปเลื่อน (Continental Drift) เชื่อว่าจะเกิดสิ่งใดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป

1. แผ่นเปลือกโลกจะจมลงใต้มหาสมุทร
2. จะเกิดการยกตัวของแผ่นเปลือกโลกทำให้เกิดภาคพื้นทวีปมากขึ้น
3. แผ่นเปลือกโลกจะกลับมาชนกันกลายเป็นแผ่นเดียวอีกครั้งหนึ่ง
4. เกิดการแยกตัวของแผ่นเปลือกโลกมากขึ้น

245. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของดาวเคราะห์น้อย

1. โคจรรอบดวงอาทิตย์
2. มีขนาดเล็ก
3. มีรูปร่างอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ทรงกลม
4. เป็นก้อนแก๊สที่เย็นจัดและแข็งตัว

246. ผู้ทดลองคนหนึ่งสังเกตเห็นว่า คลื่นน้ำตรงในภาตคลื่น ซึ่งเคลื่อนที่เข้าใกล้ขอบภาตคลื่นด้านหน้ามีระยะห่างระหว่างหน้าคลื่นลดลง เขาสรุปว่าอาจเนื่องจากสาเหตุ 3 ประการคือ

- ก. มีการสูญเสียพลังงานคลื่นตามระยะทางที่คลื่นเคลื่อนที่ไป
- ข. ขณะที่คลื่นเคลื่อนที่เข้าใกล้ขอบภาตด้านหน้า ต้นกำเนิดคลื่นสั่นเร็วขึ้น
- ค. ภาตคลื่นไม่อยู่ในแนวระดับคือเอียงลาดไปทางขอบภาตด้านหลัง

ท่านคิดว่าข้อสรุปใดบ้างที่น่าจะเป็นไปได้

1. ก. และ ข.
2. ก. และ ค.
3. ข. และ ค.
4. ค.

247. ในสภาพแวดล้อมที่อากาศมีอุณหภูมิเท่ากัน ข้อสรุปถูกต้อง

1. เสียงที่มีความถี่สูงและต่ำจะมีอัตราเร็วเท่ากัน
2. เสียงที่มีความถี่สูงมีอัตราเร็วมากกว่าเสียงที่มีความถี่ต่ำ
3. เสียงที่มีความถี่สูงมีอัตราเร็วน้อยกว่าเสียงที่มีความถี่ต่ำ
4. ความถี่ของเสียงสูงหรือต่ำไม่มีผลต่ออัตราเร็วของเสียง

248. ถ้าความเร็วของเสียงในอากาศหนึ่งที่อุณหภูมิ 0°C มีค่า 331.45 เมตร/วินาที ความเร็วของเสียงในอากาศหนึ่งที่อุณหภูมิ 31°C จะมีค่ากี่เมตร/วินาที

1. 349.6
2. 348
3. 350.05
4. 331

249. สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเสียงแหลม เสียงทุ้มของเครื่องดนตรีประเภทสาย

1. ขนาดของเส้นเสียง
2. ความยาวของเส้นเสียง
3. ความตึงของเส้นเสียง
4. ชนิดของกล่องเสียงที่ขึ้นเส้นเสียง

250. ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1. สนามไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงจะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กขึ้นรอบ ๆ ไม่ว่าบริเวณนั้นจะเป็นที่ว่างหรือฉนวน

2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะไม่เคลื่อนที่ออกไปในแนวที่ขนานกับสายอากาศ
3. เฟสของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่จุดใดจุดหนึ่งเป็นอย่างเดียวกัน
4. ประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่จะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาอย่างคงที่

251. สนามแม่เหล็กที่มาพร้อมกับการเคลื่อนที่ของแสงนั้น จะมีทิศทาง

1. ขนานกับทิศทางของการเคลื่อนที่ของแสง
2. ขนานกับสนามไฟฟ้า แต่เฟสต่างกัน 90 องศา
3. ตั้งฉากกับทั้งสนามไฟฟ้า และทิศทางของการเคลื่อนที่ของแสง
4. ตั้งฉากกับสนามไฟฟ้า แต่ขนานกับทิศทางของการเคลื่อนที่ของแสง

252. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ข้อใดผิด

1. ความยาวของสายอากาศที่เหมาะสมในการรับและส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จึงควรประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวคลื่น

2. สายอากาศแบบเส้นใช้สำหรับรับสนามไฟฟ้าของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จึงควรจัดวางให้ขนานกับทิศทางของสนามไฟฟ้าของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3. สายอากาศแบบห่วง ใช้สำหรับรับสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จึงควรจัดวางให้ขนานกับทิศทางของสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

4. สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ณ จุด ๆ หนึ่ง จะมีเฟสตรงกันแต่มีทิศที่ตั้งฉากกันเสมอ

253. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดขณะเคลื่อนที่ในสุญญากาศจะมีสิ่งหนึ่งเท่ากันเสมอคือ

1. ความยาวคลื่น
2. แอมพลิจูด
3. ความถี่
4. ความเร็ว

254. นำกระดาษแผ่นหนึ่งวางบนผิวด้านของน้ำแอปเปิล และอีกแผ่นนำไปวางบนผิวด้านของน้ำมันพืช จะพบว่ามี การดูดซับน้ำแอปเปิลและน้ำมันพืชบนทิชชู ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. แรงยึดติดของกระดาษกับน้ำแอปเปิลน้อยกว่าแรงบนกระดาษกับน้ำมันพืช
2. แรงยึดติดของกระดาษกับน้ำแอปเปิลมากกว่าแรงบนกระดาษกับน้ำมันพืช
3. แรงเชื่อมแน่นของกระดาษกับน้ำแอปเปิลน้อยกว่าแรงบนกระดาษน้ำมันพืช
4. แรงเชื่อมแน่นของกระดาษกับน้ำแอปเปิลมากกว่าแรงบนกระดาษน้ำมันพืช

255. การกระทำในข้อใดไม่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. การนำเนื้อหมูแช่ในช่องแช่แข็ง
2. ใช้แคลเซียมคาร์ไบด์ช่วยให้การบ่มมะม่วง
3. การเคี้ยวยาลดกรดชนิดเม็ดให้ละเอียดก่อนกลืน
4. การเปลี่ยนขนาดภาชนะที่บรรจุสารละลายที่ทำปฏิกิริยา

256. สารใดถูกนำมาเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษจากไอตะกั่วที่มาจากท่อไอเสียรถยนต์

1. ใช้เอทานอลแทนน้ำมันเบนซิน
2. ใช้ น้ำมันเบนซิน เรียกว่า ULG
3. เติมนีเตรเมทิลเลดลงในน้ำมันเบนซิน
4. ใช้ น้ำมันเบนซินผสมเอทานอล

257. พิจารณาสารที่กำหนดให้

- ก. ยางพารา
- ข. แป้ง
- ค. โปรตีน

ข้อใดเป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติทั้งหมด

1. ก และ ข
2. ข เท่านั้น
3. ข และ ค
4. ถูกทุกข้อ

258. ข้อความต่อไปนี้

ก. ผักมีเซลลูโลส ซึ่งเป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเมื่อรับประทานเข้าสู่ร่างกายจะถูกย่อยให้เป็นกลูโคสได้

ข. สารอินทรีย์ที่พบในสิ่งมีชีวิตทั่วไป เช่น ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิกรวมเรียกว่า สารซีโมเลกุล

ค. สารอาหารตามหลักโภชนาการ ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ
ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|------------|--------------|
| 1. ข และ ค | 2. ก. และ ข |
| 3. ก และ ค | 4. ถูกทุกข้อ |

259. ในอุตสาหกรรมการทำนาเกลือ อะไรคือสิ่งสำคัญที่สุด

1. ปริมาตรของสารละลาย
2. อุณหภูมิของสารละลาย
3. ความถ่วงจำเพาะของสารละลาย
4. ปริมาณของธาตุในสารละลาย
5. ประเภทของตัวทำละลาย

260. รถยนต์คันหนึ่งวิ่งด้วยอัตราเร็วคงตัว 20 เมตรต่อวินาที นานเท่าใดจึงจะเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 500 เมตร

1. 10 s
2. 15 s
3. 20 s
4. 25 s

261. เมื่อคลื่นเดินทางจากน้ำลึกสู่น้ำตื้น ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. อัตราเร็วคลื่นในน้ำตื้นน้อยกว่าอัตราเร็วคลื่นในน้ำตื้น
2. ความยาวคลื่นในน้ำตื้นมากกว่าความยาวคลื่นในน้ำตื้น
3. ความถี่คลื่นในน้ำตื้นมากกว่าความถี่คลื่นในน้ำตื้น
4. ความถี่คลื่นในน้ำตื้นน้อยกว่าความถี่คลื่นในน้ำตื้น

262. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดที่เกิดขึ้นกับพืชตัดแปรพันธุกรรม (GMO)

- ก. มีจำนวนโครโมโซมเพิ่มขึ้น
- ข. มียีนใหม่อยู่ภายในเซลล์
- ค. มีการสร้างโปรตีนชนิดใหม่

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. ก. และ ข. | 2. ข. และ ค. |
|--------------|--------------|

3. ก. และ ค.

4. ก., ข. และ ค.

263. การเกิดแผ่นดินไหวเกิดขึ้นที่ส่วนใดของโครงสร้างโลก

1. ฐานธรณีภาค
2. ธรณีภาค
3. แก่นโลก
4. ชั้นวางโครงสร้างโลกที่มีหินหลอมละลาย

264. คลื่นเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกตัวกลางหนึ่ง ปริมาณใดต่อไปนี้ไม่เปลี่ยนแปลง

1. ความถี่
2. ความยาวคลื่น
3. อัตราเร็ว
4. ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น

265. วิธีการในข้อใดที่ใช้ควบคุมโรคไวรัสในพืชได้ผลดีที่สุด

1. การเผาทำลายพืช
2. การฉีดวัคซีน
3. การใส่ยาปฏิชีวนะ
4. การเพิ่มไนโตรเจนในดิน

266. ทรัพยากรที่เกิดขึ้นทดแทนใหม่ได้ในข้อใดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดในปัจจุบัน

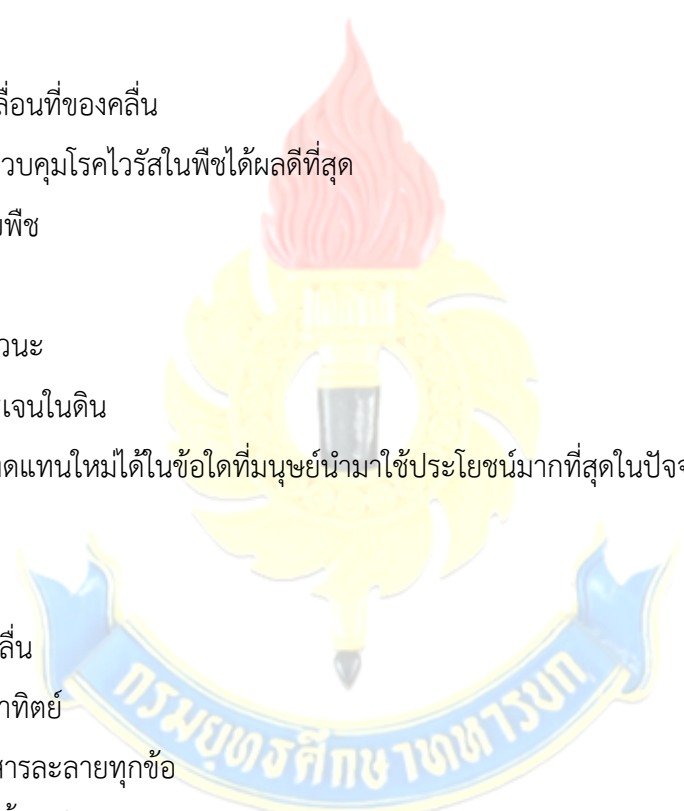
1. พลังงานน้ำ
2. พลังงานลม
3. พลังงานจากคลื่น
4. พลังงานแสงอาทิตย์

267. สารในข้อใดจัดเป็นสารละลายทุกข้อ

- 1) น้ำแป้ง ยูเรีย น้ำปูนใส
- 2) น้ำส้มสายชู แก๊สหุงต้ม นาก
- 3) แอลกอฮอล์ล้างแผล ต่างทับทิม
- 4) เหล็กกล้าปลอดสนิม น้ำเชื่อม ลูกเหม็น

268. เมื่ออะตอมของไฮโดรเจนเคลื่อนที่เข้าใกล้กันจนเกิดการรวมตัวกันกลายเป็นโมเลกุลแก๊สไฮโดรเจน ณ จุดที่เกิดการรวมตัวกันเป็นโมเลกุลจะมีปรากฏการณ์ใดเกิดขึ้น

- 1) แรงดึงดูดระหว่างผลึกอยู่ในภาวะสมดุลกัน
- 2) อะตอมทั้งสองมีพลังงานศักย์สูงขึ้น



- 3) มีแรงดึงดูดมากกว่าแรงผลักร
- 4) อะตอมทั้งสองมีพลังงานศักย์เท่ากับพลังงาน

269. ข้อความใดผิด

- 1) การทำให้ยางมีความยืดหยุ่นดี ใช้งานได้ จะต้องทำวัลคาไนเซชัน
- 2) บีโตร์เลียม หมายถึง น้ำมันดิบที่เกิดจากการทับถมของซากสัตว์เป็นเวลานานๆ
- 3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนมีสมบัติแตกต่างกันขึ้นกับมวลโมเลกุล
- 4) น้ำมันเบนซินที่มีสมบัติการเผาไหม้เช่นเดียวกับเฮปเทน มีเลขออกเทนเท่ากับ 0

270. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. สารที่นำมาใช้ในกิจการเกี่ยวกับการทำความเย็นต้องเป็นสารที่กลายเป็นไอได้ง่ายและมีความร้อนแฝงสูง
- ข. การผลิตไนโตรเจนเหลวทำได้โดยการลดอุณหภูมิเมื่อให้ไนโตรเจนแยกตัวจากอากาศแล้วจึงลดความดัน
- ค. การทำน้ำแข็งแห้งทำได้โดยการเพิ่มความดันและลดอุณหภูมิ
- ง. ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำแข็งแห้งและไนโตรเจนเหลวใช้อากาศเป็นวัตถุดิบ

271. เส้นใยชนิดใดที่ไม่ใช่เส้นใยเซลลูโลสหรือเตรียมจากเซลลูโลส

- 1) ฝ้าย
- 2) เรยอน
- 3) ลินิน
- 4) ไหม

272. ข้อใดต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

- 1) น้ำกระด้างชั่วคราวเป็นน้ำที่มีเกลือคลอไรด์และซัลเฟตของธาตุแคลเซียมละลายอยู่ ต้มแล้วหายกระด้าง
- 2) น้ำแห่งหนึ่ง ต้มแล้วนำมาเขย่ากับสบู่ ปรากฏว่าไม่มีฟองเกิดขึ้น แสดงว่าเป็นน้ำที่มีเกลือแคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตละลายอยู่ จึงเป็นน้ำกระด้างที่ถาวร
- 3) น้ำในแม่น้ำลำคลองที่มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่หนาแน่นถ่ายเทน้ำเสียลงไป จึงอาจทำให้น้ำในแหล่งนั้นมีออกซิเจนต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร จึงจัดเป็นน้ำเสีย
- 4) น้ำบริสุทธิ์มีจุดเดือด 100 องศาเซลเซียส ภายในความดัน 1 บรรยากาศ แต่ถ้าไม่ต้มบนยอดเขาสูงจะสูงขึ้น

273. สารประกอบ W, X, Y และ Z มีสมบัติดังนี้

- ก. W, Y และ Z ละลายน้ำ
- ข. X, Y และ Z เป็นสารประกอบโคเวเลนต์
- ค. X เป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว

ง. Z เกิดพันธะไฮโดรเจนกับน้ำ

274. อาหารอย่างน้ำกะทีย่อยที่บริเวณใด

1. ไม่ย่อย
2. ลำไส้เล็ก
3. ลำไส้ใหญ่
4. กระเพาะอาหาร

275. ไขมันเมื่อย่อยสลายจนถึงขั้นสุดท้ายจะกลายเป็นอะไร

1. กลูโคส
2. น้ำตาลโมเลกุลคู่
3. น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว
4. กรดไขมันและกลีเซอรอล

276. ไล้เดือนดินมีผิวลำตัวที่ชุ่มชื้นอยู่เสมอมีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สของไล้เดือนดินอย่างไร

1. เพื่อให้แก๊สแพร่ผ่านเข้าออกผิวลำตัวได้ง่าย
2. ช่วยให้ระบบหมุนเวียนเลือดทำงานได้รวดเร็วขึ้น
3. แก๊สสามารถซึมผ่านผิวหนังไปยังเซลล์ต่างๆ ได้โดยตรง
4. การแลกเปลี่ยนแก๊สเป็นไปตามปกติแม้ว่าสิ่งแวดล้อมภายนอก จะขาดความชุ่มชื้น

277. ในการบริจาคโลหิตหรือเจาะเลือด เพื่อนำไปตรวจหาปริมาณสารต่างๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเจาะเอามาจากหลอดเลือดดำ เพราะหลอดเลือดดำมีแรงดันเลือดต่ำและคุณสมบัติในข้อใด

1. ผนังบางที่สุด
2. ขนาดใหญ่ที่สุด
3. มองเห็นได้ง่ายที่สุด
4. ปริมาณของเลือดอยู่ภายในมากที่สุด

278. ข้อใดที่อธิบายเกี่ยวกับการย่อยอาหารไม่ถูกต้อง

1. ลำไส้เล็กมีการดูดซึมสารอาหารมากกว่าบริเวณอื่นๆ ของทางเดินอาหาร
2. ในกระเพาะอาหารมีการย่อยเฉพาะอาหารประเภทโปรตีน
3. สารอาหารประเภทแรกที่ถูกย่อยคือ คาร์โบไฮเดรต
4. น้ำดีมีฤทธิ์เป็นเบสอ่อนๆ เหมาะสำหรับย่อยโปรตีน

279. เลือดแดงกลายเป็นเลือดดำเมื่อไหลผ่านอวัยวะใด

1. หัวใจห้องบนซ้าย
2. หัวใจห้องล่างซ้าย

3. ไต

4. หลอดเลือดฝอย

280. ภูมิคุ้มกันโรคของร่างกายจะอยู่ส่วนประกอบใดของเลือด

1. พลาสมา

2. เม็ดเลือดแดง

3. เม็ดเลือดขาว

4. เกล็ดเลือด

281. โปรตีนจากพืชมีคุณค่าทางอาหารน้อยกว่าโปรตีนจากสัตว์เพราะอะไร

1. ให้พลังงานน้อยกว่าในจำนวนเท่า ๆ กัน

2. ร่างกายย่อยได้ยากมากจึงเป็นประโยชน์ได้น้อย

3. ให้ชนิดกรดอะมิโนที่จำเป็นไม่ครบถ้วน

4. จำนวนกรดอะมิโนที่จำเป็นน้อยกว่า

282. สารอาหารประเภทใด ส่งผลต่อร่างกายเช่นเดียวกับน้ำตาล

1. น้ำ เกลือแร่ โปรตีน

2. โปรตีน ไขมัน วิตามิน

3. ไขมัน แป้ง เกลือแร่

4. แป้ง โปรตีน ไขมัน

283. เซลล์ของสัตว์ชนิดใดที่มีชีวิตแต่ไม่มีนิวเคลียส

1. เซลล์เม็ดเลือดแดงของนก

2. เซลล์เม็ดเลือดแดงของคน

3. เซลล์ประสาท

4. ถูกทุกข้อ

อ้างอิง ว13 หน้าที่ 271 ข้อที่ 1

284. ในร่างกายของคนมีเซลล์เป็นจำนวนมากและมีรูปร่างแตกต่างกันเพราะอะไร

1. อายุของเซลล์ไม่เท่ากัน

2. อวัยวะต่างกัน

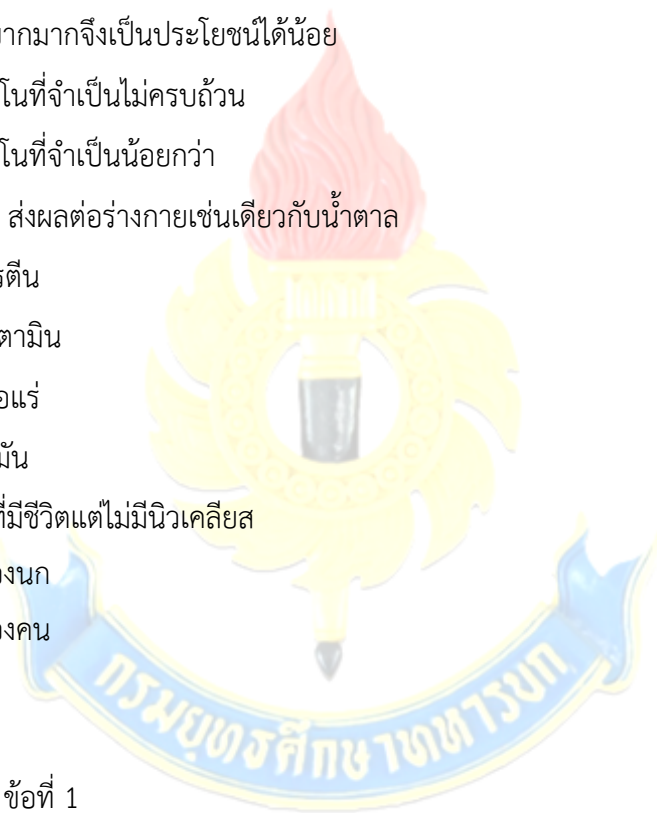
3. สารพันธุกรรมต่างกัน

4. หน้าที่ของเซลล์ต่างกัน

285. โครงสร้างของวิลด์สแต่ละอันจะประกอบด้วยโครงสร้างใด

1. เส้นเลือดฝอยและท่อน้ำเหลือง

2. ท่อน้ำเหลืองอย่างเดียว



3. เส้นเลือดฝอยอย่างเดียว
4. เซลล์ประสาทสั่งงานและท่อน้ำเหลือง

286. อวัยวะใดที่มีบทบาทในการย่อยไขมัน

1. ปาก กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก
2. ปาก ลำไส้เล็ก ตับ
3. ลำไส้เล็ก ตับ ตับอ่อน
4. กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ตับอ่อน

287. การหายใจออกของคนจะต้องใช้กล้ามเนื้อซี่โครงแถบนอก, กล้ามเนื้อซี่โครงแถบใน, กะบังลมหดและคลายตัวอย่างไร ตามลำดับ

1. หด, หด, หด
2. คลาย, คลาย, คลาย
3. หด, คลาย, หด
4. คลาย, หด, คลาย

288. เกิดเลือดในพลาสมา มีหน้าที่อะไร

1. ทำให้เลือดแข็งตัวเมื่อมีบาดแผล
2. ต่อสู้เชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย
3. ลำเลียงก๊าซออกจากเนื้อเยื่อร่างกาย
4. ลำเลียงอาหารบางชนิดที่ย่อยแล้วจากลำไส้ไปสู่เนื้อเยื่อ

289. อวัยวะใดของคนมีการเจริญเติบโตเต็มที่เมื่ออายุ 5 ปี คือ จำนวนเซลล์จะไม่เพิ่มขึ้นอีก แต่มีการขยายขนาดของเซลล์

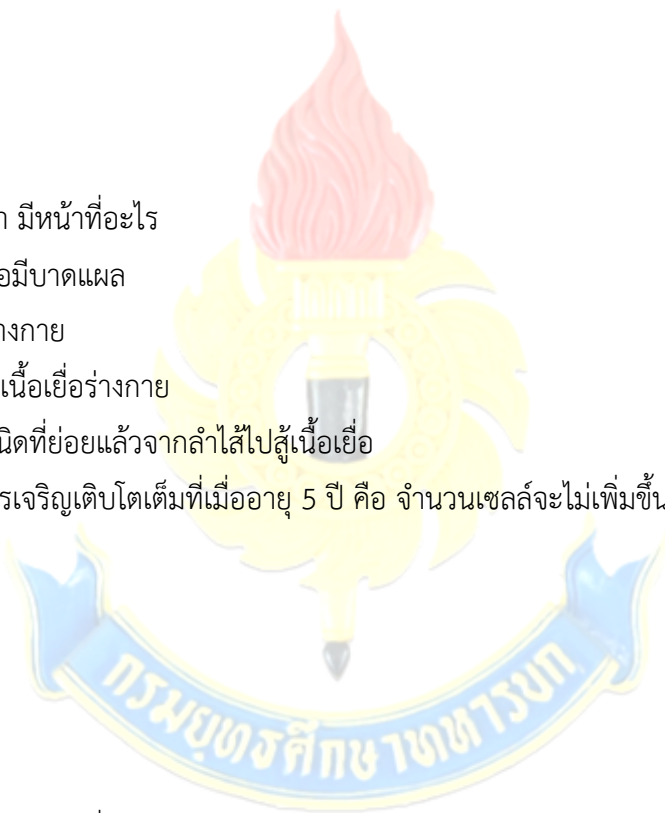
1. หัวใจ
2. ตับ
3. สมอง
4. ผิวหนัง

290. คาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลเล็กที่สุดคืออะไร

1. ฟรุคโทส มอลโทส
2. ฟรุคโทส กาแลกโทส
3. กลูโคส แล็กโทส
4. เซลลูโลส ไกลโคเจน

291. กลูโคสมีประโยชน์โดยตรงต่อร่างกายอย่างไร

1. สร้างโปรโตพลาสซึม
2. ใช้ในการหายใจ



3. สังเคราะห์เป็นแป้ง

4. ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย

292. วิตามินที่สร้างโดยแบคทีเรียในลำไส้ของคนเราคืออะไร

1. A และ K

2. C และ B

3. K และ B

4. K และ B12

293. การทดสอบโปรตีน โดยเติมสารละลายไปยูเรตลงไปในเนื้อปลาจะได้สีม่วง ถ้าไม่มีเนื้อปลาท่านจะใช้สิ่งใดแทนจึงจะได้ผลดี

1. ถั่วฝักยาว

2. น้ำเต้าหู้

3. ฟักทอง

4. ใช้ได้ทุกข้อ

294. ถ้าต้องการลดน้ำหนัก ท่านควรจะลดอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตแต่รับประทานอาหารประเภทใด

1. เนื้อวัว น้ำผึ้ง ผัก ขนมปัง

2. ผลไม้ เนื้อสัตว์ ผัก วิตามินต่างๆ

3. เนื้อหมู ถั่วเหลือง น้ำตาลทราย วิตามิน

4. ผัก มันเทศ ข้าวซ้อมมือ ผลไม้

295. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของน้ำดี

1. น้ำดีมีรสขมสีเขียว มีฤทธิ์เป็นเบส

2. น้ำดีไม่ใช่สารโปรตีน

3. น้ำดีทำให้ไขมันแตกตัวเล็กลง

4. น้ำดีเมื่อทำงานแล้วยังเหมือนเดิม

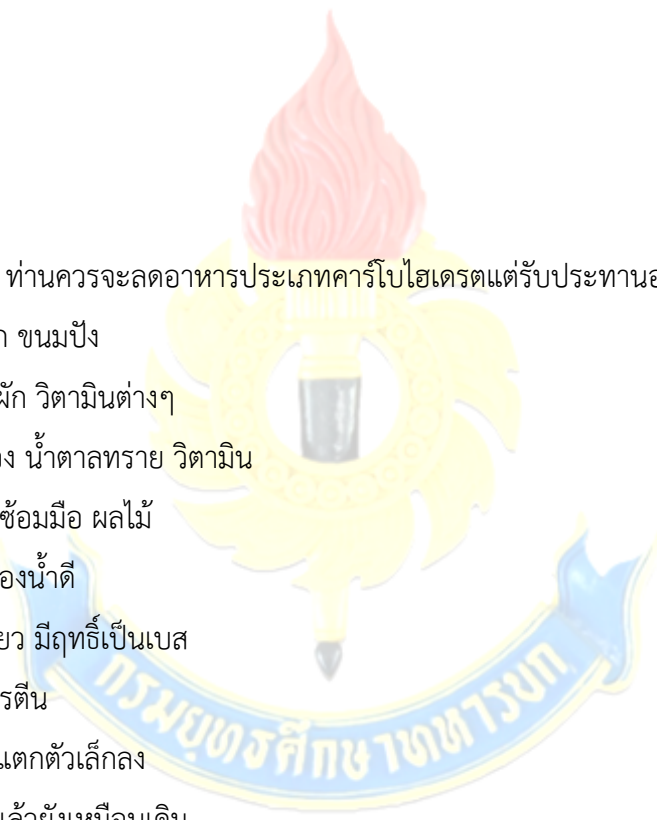
296. เลือดที่ฟอกแล้วจากปอดไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้ายผ่านเส้นเลือดใด

1. อาร์เทอร์รี่

2. เวน

3. หลอดเลือดฝอย

4. อาร์เทอร์รี่และเวน



297. ก่อนที่แพทย์จะผ่าตัดคนไข้มักจะใช้วิตามินอะไรแก่คนไข้ก่อน

1. วิตามินเอ
2. วิตามินเค
3. วิตามินบี
4. วิตามินซีและเค

298. ส่วนไหนของร่างกายที่มีหน้าที่ผลิตเม็ดเลือดแดง

1. ปอด
2. หัวใจ
3. ไชกระดูก
4. ไชสันหลัง

299. หญิงที่ถูกตัดรังไข่ทั้ง 1 ข้าง ผลกระทบที่จะตามมาคือข้อใด

1. ไม่สามารถมีลูกได้
2. ไม่มีประจำเดือน
3. ไม่มีฮอร์โมน
4. มีลูกยากกว่าปกติ

300. วิตามินที่ร่างกายสร้างได้โดยตรงด้วยตัวเราเองคือข้อใด

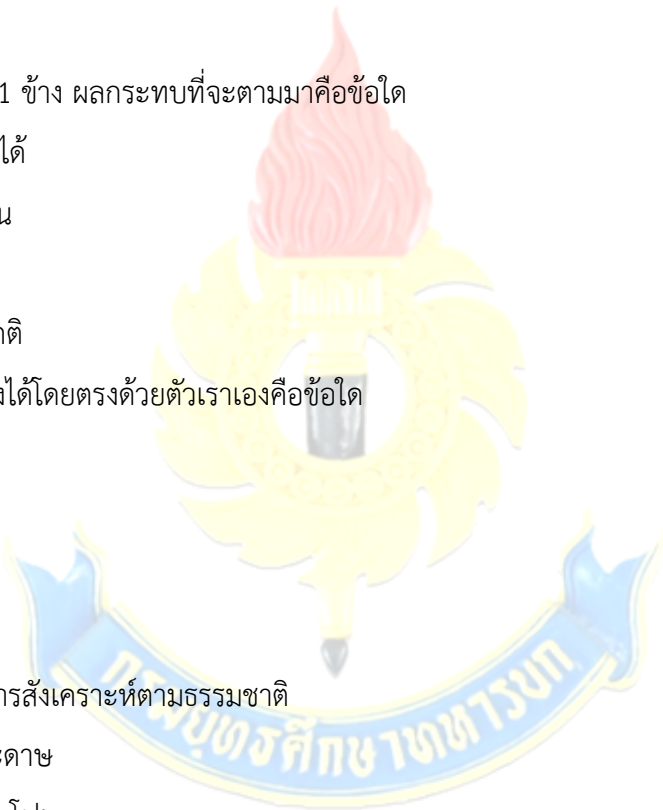
1. วิตามินเอ
2. วิตามินเค
3. วิตามินดี
4. วิตามินซี

301. สารคู่ใดต่อไปนี้เป็นสารสังเคราะห์ตามธรรมชาติ

1. ไนลอนและกระดาษ
2. ยางรถยนต์ และโฟม
3. เส้นใยไหม และ กาว
4. แป้ง และ แล็กโทส

302. เหตุที่น้ำยาทำความสะอาดห้องน้ำ หรือ เครื่องสุขภัณฑ์ ทำให้อ่างน้ำสะอาดได้เพราะ

1. มีน้ำยาฆ่าเชื้อโรค
2. มีน้ำยาละลายไขมัน
3. ทำให้ฝุ่นละอองหลุดออกมาได้
4. ทำปฏิกิริยากับหินปูนที่เชื่อมกระเบื้องห้องน้ำ



303. เมื่อให้ความร้อนกับก้อนน้ำแข็งปรากฏว่ามีน้ำแข็งละลาย แสดงว่าเกิด

1. ปฏิกริยาเคมีเพราะน้ำแข็งเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำเหลว
2. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเพราะน้ำแข็งเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำเหลว
3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเพราะน้ำแข็งเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำเหลว และ น้ำเหลวเปลี่ยนกลับ

เป็นน้ำแข็งได้โดยง่าย

4. ปฏิกริยาเคมีเพราะน้ำแข็งเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำเหลวแต่น้ำเหลวไม่สามารถคืนสภาพเป็นน้ำแข็งได้

304. จักรยานยนต์คันหนึ่งแล่นด้วยความเร็วคงที่ ในเวลา 3 วินาที เคลื่อนที่ได้ 81 เมตร ต่อไปจึงแล่นด้วยความเร็วสุดท้ายโดย ไม่มีความเร่ง พบว่าในเวลา 3 วินาทีต่อไป เคลื่อนที่ได้ 72 เมตร ให้หาความเร็วต้น และความเร่งของจักรยานยนต์คันนี้

1. 30 เมตร/วินาที, 3 เมตร/วินาที²
2. 20 เมตร/วินาที, -3 เมตร/วินาที²
3. 30 เมตร/วินาที, -2 เมตร/วินาที²
4. 20 เมตร/วินาที, -2 เมตร/วินาที²

305. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที ด้วยความเร่ง 5 เมตร/วินาที²/ ถ้ารถยนต์คันนั้นหนัก 1 ตัน และเคลื่อนที่เป็นเวลา 20 วินาที รถยนต์คันนั้นจะมีความเร็วเท่าใด

1. 100 เมตร/วินาที
2. 120 เมตร/วินาที
3. 130 เมตร/วินาที
4. 140 เมตร/วินาที

306. ความสว่างของดาวฤกษ์หมายถึงไร

1. พลังงานแสงจากดาวฤกษ์แต่ละดวงในเวลา 1 วินาที
2. พลังงานแสงจากดาวฤกษ์แต่ละดวงที่ตกบนพื้นที่ 1 หน่วย
3. พลังงานแสงจากดาวฤกษ์แต่ละดวงที่ตกบนพื้นที่ 1 หน่วยในเวลา 1 วินาที
4. พลังงานแสงจากดาวฤกษ์แต่ละดวงที่อยู่ห่างในระยะ 1 พาร์เซค

307. เมื่อมนุษย์ออกไปอยู่ในอวกาศเป็นเวลานาน ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงในร่างกาย ยกเว้นข้อใด

1. หัวใจทำงานช้าลง
2. กระดูกเปราะและแตกหักง่าย
3. จำนวนเม็ดเลือดลดลง
4. กล้ามเนื้อ มีขนาดเล็ก

308. อูฐสามารถทนอยู่ในทะเลทรายที่ร้อนได้เพราะ

1. เก็บน้ำไว้ในหนอกบนหลัง
2. ขับความร้อนไปกับเลือดในหนอกบนหลัง
3. ยอมให้อุณหภูมิในร่างกายลดลงในเวลากลางคืน
4. มีอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ผิวกับลำตัวน้อย

309. เมื่ออุณหภูมิในร่างกายเพิ่มขึ้นมาก ร่างกายจะปรับตัวได้โดยวิธีใดเพื่อให้อุณหภูมิร่างกายปกติอยู่ได้

1. เส้นเลือดบริเวณผิวหนังหดตัวและหลังเหงื่อ
2. เส้นเลือดบริเวณผิวหนังหดตัวและร่างกายหนาวสั่น
3. เส้นเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว และหลังเหงื่อ
4. เส้นเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว และหนาวสั่น

310. สาเหตุที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีน้ำตาลออกมากับปัสสาวะ เพราะ

1. ร่างกายขาดกลูคากอน
2. ร่างกายขาดอัลโดสเตอโรน
3. Bowman's capsule ของหน่วยไตไม่สามารถดูดซึมน้ำตาลกลับได้หมด
4. ท่อของหน่วยไตไม่สามารถดูดซึมน้ำตาลกลับได้หมด

311. ถ้าหากเริ่มต้นด้วยสภาพที่เป็นพื้นที่ที่เป็นหินเนื่องจากภูเขาไฟระเบิด สิ่งมีชีวิตชนิดที่ 1 ควรเป็นอะไร

1. มอส
2. เฟิน
3. สาหร่าย
4. ไลเคนส์

312. ในกรณีที่เกิดน้ำท่วมทำให้พื้นที่ต่างๆ ที่เจริญอยู่ตายไปแล้ว เมื่อน้ำลดทำให้เกิดมีพืชชนิดใหม่ขึ้นมาแทนที่เนื่องจาก

1. ความเข้มข้นของแสงเปลี่ยนไป
2. ความเป็นกรดต่างของดินเปลี่ยนไป
3. อาหารลดน้อยลงไม่เหมาะสมต่อพืชชนิดแรก
4. ความชื้นและอุณหภูมิของอากาศเปลี่ยนไป

313. ประชากร (Population) ตามความหมายของนักชีววิทยา คืออะไร

1. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันในที่แห่งเดียวกัน
2. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันในที่เดียวกันและเวลาเดียวกัน
3. กลุ่มหรือจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันที่อยู่ในที่แห่งเดียวกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

4. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในที่ต่าง ๆ ในเวลาใดเวลาหนึ่ง

314. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประชากร

1. บ่อน้ำแห่งหนึ่งประกอบด้วย ปู ปลาและกุ้ง
2. ปี 2542 อำเภอนครไชยศรี มีประชากร 2 แสนคน
3. ปี 2543 เกิดโรคแมลงระบาดอย่างรุนแรง
4. ทะเลสาบสงขลามีปลาขนาดใหญ่หลายชนิด

315. คำว่า random sampling หมายถึงอะไร

1. การเก็บตัวอย่าง
2. การสุ่มตัวอย่าง
3. รวบรวมข้อมูล
4. การจัดระบบตัวอย่าง

316. การวัดความน่าเสียของน้ำ โดยเราวัดปริมาณของสิ่งใด

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2. ก๊าซออกซิเจน
3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
4. อินทรีย์สารในน้ำ

317. เราจะไม่พบนิวเคลียสจากเซลล์ชนิดไหน

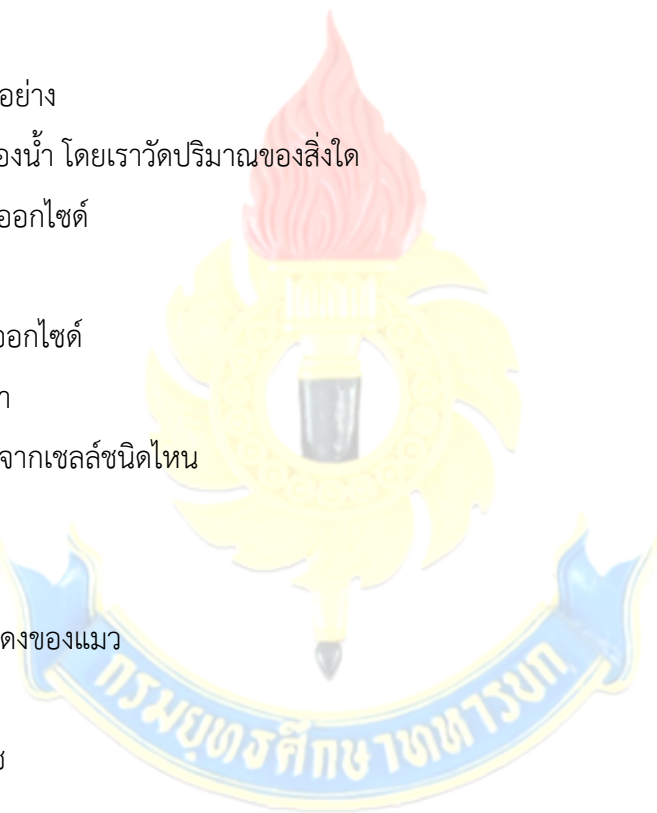
1. เซลล์ประสาท
2. เซลล์กล้ามเนื้อ
3. เซลล์เม็ดเลือดแดงของแมว
4. เซลล์อสุจิ

318. ข้อใดไม่พบในเซลล์พืช

1. spindle fiber
2. vacuole
3. ribosome
4. เซลล์เมมเบรน

319. ไวรัสจัดเป็นมีชีวิตทั้ง ๆ ที่ไวรัสไม่เป็นเซลล์เหตุผลที่จัดไวรัสเป็นสิ่งมีชีวิต คือ

1. สืบพันธุ์ได้
2. กินอาหารได้
3. ปรับตัวได้



4. สร้างอาหารได้

320. สารประกอบ RNA นอกจากจะพบที่ ribosome แล้ว เรายังจะพบ RNA ได้ที่ส่วนใด

1. โครโมโซม
2. นิวคลีโอไลต์
3. เยื่อหุ้มนิวเคลียส
4. เยื่อหุ้มเซลล์

321. อุณหภูมิของร่างกายเราคงที่อยู่ตลอดเวลา ประมาณ

1. 37°C หรือ 94.8° F
2. 37°C หรือ 98.6° F
3. 35°C หรือ 96.8° F
4. 35°C หรือ 98.6° F

322. ศูนย์ประสานงานและควบคุมอุณหภูมิของร่างกายอยู่ที่

1. serebrum
2. cerebellum
3. hypothalamus
4. medulla

323. ในกรณีผู้ป่วยมีเลือดหมู่ A ผู้ป่วยควรได้รับเลือดหมู่ใด

1. หมู่ AB
2. หมู่ O
3. หมู่ A
4. หมู่ A และ AB

324. ข้อใดถูกต้องกับความเป็นจริง

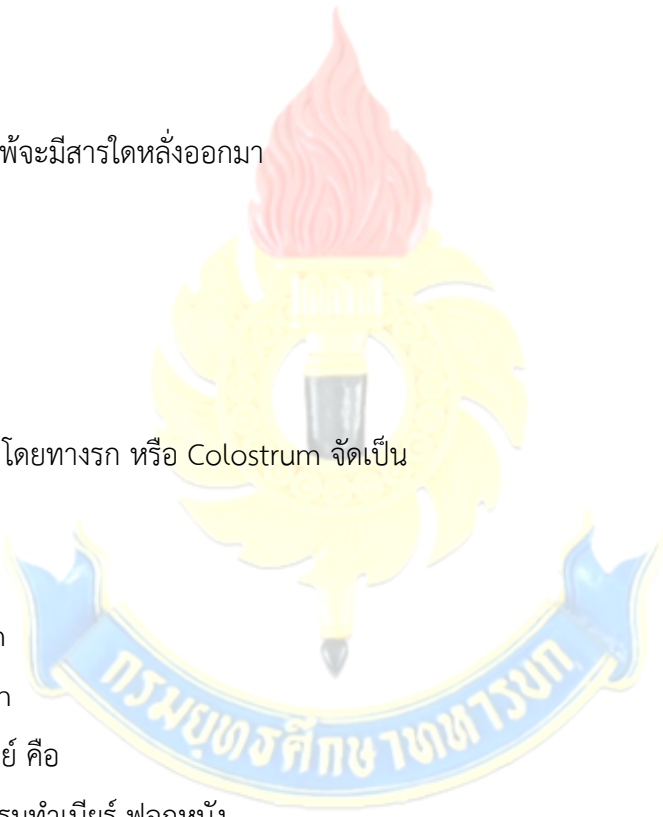
1. เลือดหมู่ A มี antibody – A
2. เลือดหมู่ AB มี antigen A antibody – B
3. เลือดหมู่ O มี antibody – A. –B ไม่มี antigen
4. เลือดหมู่ B มี antigen A antibody – B

325. สิ่ง que กระตุ้นให้เลือดขยายตัว คือข้อใด

1. อะดรีนาลีน
2. ความดันเลือดสูง
3. คาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง



4. ถูกทุกข้อ
326. สิ่ง que กระตุ้นให้หลอดเลือดขยายตัวได้คือข้อใด
1. อุณหภูมิต่ำ
 2. ความดันเลือดต่ำ
 3. การลดระดับออกซิเจนในเลือด
 4. ถูกทุกข้อ
327. การสร้างภูมิคุ้มกันที่เกิดจากการกระตุ้นโดยตรง โดยแอนติเจนเรียกว่าอะไ
1. active immunity
 2. passive immunity
 3. antibody
 4. toxoid
328. ในขณะที่เกิดอาการแพ้จะมีสารใดหลังออกมา
1. อินซูลิน
 2. เมลานิน
 3. ฮิสตามีน
 4. เมลาโทนิน
329. ภูมิคุ้มกันที่ได้จากแม่ โดยทางรก หรือ Colostrum จัดเป็น
1. sterilization
 2. dehydration
 3. tyndallization
 4. pasteurization
330. ประโยชน์ของจุลินทรีย์ คือ
1. ใช้ในอุตสาหกรรมทำเบียร์ ฟอกหนัง
 2. เป็นตัวย่อยสลายสารอาหารเข้าสู่วัฏจักรต่าง ๆ
 3. สกัดสารปฏิชีวนะต่าง ๆ นำมาใช้ประโยชน์
 4. ถูกทุกข้อ
331. เด็กชายสมรักรั้ววิ่งบนถนนตรงด้วยความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที 2 ผ่านเสาไฟฟ้าต้นหนึ่งด้วยความเร็ว 4 เมตรต่อวินาที เมื่อเวลาผ่านไป 3 วินาที วิ่งผ่านเสาไฟฟ้าต้นถัดไปด้วยความเร็วเท่าใด
1. ความเร็ว 4 เมตรต่อวินาที
 2. ความเร็ว 6 เมตรต่อวินาที



3. ความเร็ว 8 เมตรต่อวินาที
4. ความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที

332. นักเรียนขี่รถจักรยานด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที เข้าสู่ถนนราบโค้งวงกลมรัศมี 100 เมตร ข้อใดถูกต้อง

1. พื้นถนนกับล้อรถจักรยานต้องมีแรงเสียดทาน ที่มีทิศพุ่งเข้าหาจุดศูนย์กลางความโค้งของถนน
2. นักเรียนต้องเอียงตัวรถจักรยานเข้าหาจุดศูนย์กลางความโค้งของถนน เพื่อไม่ให้รถพลิกคว่ำ
3. แรงเสียดทานที่กระทำต่อล้อรถจักรยานเป็นแรงสู่ศูนย์กลาง
4. ถูกต้องทุกข้อ

333. อนุภาคในข้อใดมีประจุไฟฟ้าบวก

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

334. การเคลื่อนที่ในข้อใดที่ถือว่าการตกแบบเสรีได้

1. นักท่องเที่ยวล่องลอยในอากาศเหนือทะเลที่หาดป่าตองด้วยบอลลูน
2. นักดึงพสุธากระโดดออกจากเครื่องบินระยะเวลาหนึ่งก็กระตุกให้ร่มกาง ทำให้เคลื่อนลงมาช้า ๆ
3. ก้อนหินเล็ก ๆ ก้อนหนึ่งตกลงในตู้เลี้ยงปลา เคลื่อนที่จากผิวน้ำลงไปอยู่ที่พื้นล่างของตู้ปลา
4. เด็กชายสุรศักดิ์ปล่อยก้อนหินเล็ก ๆ ให้หล่นลงมา

335. เมื่อโยนก้อนหินขึ้นไปในอากาศ ก้อนหินจะตกกลับมาทุกครั้ง เพราะเหตุผลตามข้อใด

1. แรงจากสนามแม่เหล็กโลกดึงดูดก้อนหินให้ตกกลับลงมา
2. แรงจากสนามโน้มถ่วงของโลกดึงดูดก้อนหินให้ตกกลับลงมา
3. แรงจากสนามไฟฟ้าของโลกดึงดูดก้อนหินให้ตกกลับลงมา
4. แรงจากสนามแม่เหล็กโลกและแรงจากสนามโน้มถ่วงของโลกดึงดูดก้อนหินให้ตกกลับลงมา

336. ความถี่ของคลื่นพาหะสำหรับการกระจายเสียงระบบเอ.เอ็ม ของสถานีวิทยุ อยู่ในช่วงความถี่ตามข้อใด

1. 2 – 30 เมกะเฮิร์ตซ์
2. 530 – 1,600 กิโลเฮิร์ตซ์
3. 88 – 108 กิโลเฮิร์ตซ์
4. 88 – 108 เมกะเฮิร์ตซ์

337. ความถี่ของคลื่นพาหะสำหรับการกระจายเสียงระบบเอฟ.เอ็ม ของสถานีวิทยุ อยู่ในช่วงความถี่ตามข้อใด

1. 2 – 30 เมกะเฮิรตซ์
2. 530 – 1,600 กิโลเฮิรตซ์
3. 88 – 108 กิโลเฮิรตซ์
4. 88 -108 เมกะเฮิรตซ์

338. รังสีในข้อใดต่อไปนี้มีอำนาจการทะลุผ่านวัตถุที่ขวางทางเดินได้น้อยที่สุด

1. รังสีแอลฟา
2. รังสีบีตา
3. รังสีแกมมา
4. ถูกต้องทุกข้อ

339. รังสีในข้อใดต่อไปนี้มีอำนาจการทะลุผ่านวัตถุที่ขวางทางเดินได้ดีที่สุด

1. รังสีแอลฟา
2. รังสีบีตา
3. รังสีแกมมา
4. ถูกต้องทุกข้อ

340. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับจุดเดือดของไฮโดรคาร์บอนที่ได้จากน้ำมันปิโตรเลียมจากสูงไปต่ำได้ถูกต้อง

1. น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน แก๊สหุงต้ม
2. น้ำมันเบนซิน น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเตา ยางมะตอย
3. ยางมะตอย น้ำมันเบนซิน จาระบี แก๊สหุงต้ม
4. แก๊สหุงต้ม น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด ยางมะตอย

341. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. แก๊สธรรมชาติ จัดเป็นพลังงานสะอาด เพราะสามารถเกิดการเผาไหม้ได้สมบูรณ์
- ข. แก๊สโซฮอล์ เป็นสารผสมระหว่างเอทานอลกับน้ำมันเบนซิน
- ค. แก๊สหุงต้ม เป็นแก๊สผสมระหว่างโพรเพนกับบิวเทน

ข้อใดถูกต้อง

1. ก และ ข
2. ก และ ค
3. ข และ ค
4. ถูกต้องทุกข้อ

342. แก๊สหุงต้มที่ใช้ในครัวเรือนเป็นผลิตภัณฑ์ได้จากแก๊สธรรมชาติ

1. มีเทน
2. เพนเทน
3. อีเทนและโพรเพน
4. โพรเพนและบิวเทน

343. แก๊สชนิดใดส่วนมากเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์

1. แก๊ส CO₂
2. แก๊ส NO
3. แก๊ส NO₂
4. แก๊ส SO₂

344. ชายคนหนึ่งวิ่ง 100 เมตร ด้วยความเร็ว 5 เมตร/วินาที แล้วเดินอีก 100 เมตร ด้วยความเร็ว 1 เมตร/วินาที ความเร็วเฉลี่ยของชายคนนี้จะมามีค่ากี่เมตร/วินาที

1. 4
2. 3.3
3. 3
4. 1.7

345. ความหมายของความเร่งตามข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. อัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็ว
2. อัตราการเพิ่มของความเร็ว
3. อัตราการเปลี่ยนแปลงการกระจัด
4. อัตราการเปลี่ยนแปลงอัตราเร็ว

346. การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก ข้อสรุปที่ถูกต้องที่สุดคือ

1. วัตถุมีความเร็วและความเร่งแปรผันตรงกับการกระจัดโดยอัมพลิจูดคงที่
2. วัตถุมีความเร็วแปรผันตรงกับการกระจัด แต่ความเร่งเป็นศูนย์เมื่อมีการกระจัดมากที่สุด โดยมีอัมพลิจูดคงที่
3. วัตถุมีความเร่งแปรผันตรงกับการกระจัด แต่ความเร็วเป็นศูนย์เมื่อมีการกระจัดมากที่สุด โดยมีอัมพลิจูดคงที่
4. วัตถุมีความเร่งแปรผันตรงกับการกระจัด แต่ความเร็วแปรผกผันกับการกระจัดนั้น และมีอัมพลิจูดไม่คงที่

347. ข้อใดเป็นคุณสมบัติของเส้นแรงแม่เหล็ก

1. เส้นแรงแม่เหล็กจะไม่ตัดกัน
2. เส้นแรงแม่เหล็กจะอยู่หนาแน่นบริเวณตรงกลางแท่งแม่เหล็ก
3. เส้นแรงแม่เหล็กจะเป็นเส้นตรงเท่ากัน
4. เส้นแรงแม่เหล็กจะออกจากขั้วใต้ไปยังขั้วเหนือ

348. บริเวณใดบนพื้นโลกที่มีความเข้มของสนามแม่เหล็กตามแนวราบมากที่สุด

1. แถบทวีปยุโรป
2. แถบเส้นศูนย์สูตร
3. แถบขั้วโลกเหนือ
4. แถบขั้วโลกใต้

349. เมื่อนำสาร ก. มาอยู่กับสาร ข. พบว่าสาร ก. มีประจุไฟฟ้าเกิดขึ้น สาร ก. ต้องเป็นสารประเภทใด

1. ตัวนำ
2. ฉนวน
3. กึ่งตัวนำ
4. โลหะ

350. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ประจุชนิดเดียวกันจะออกแรงดึงดูดระหว่างกัน
2. ประจุต่างชนิดกันจะออกแรงดึงดูดระหว่างกัน
3. อิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้าบวก
4. โพรตรอนมีประจุไฟฟ้าลบ

351. ธาตุกัมมันตภาพรังสี หมายถึงธาตุที่มีสมบัติในการแผ่รังสีได้เอง และรังสีที่แผ่ออกมาจะต้องเป็นรังสีต่อไปนี้เสมอ

1. รังสีแอลฟา
2. รังสีเบตา รังสีแกมมา
3. รังสีแอลฟา รังสีเบตา รังสีแกมมา
4. เป็นรังสีชนิดใดก็ได้

352. รังสีแอลฟามีอำนาจในการทะลุผ่านน้อยกว่ารังสีชนิดอื่นที่ออกมาจากธาตุกัมมันตภาพรังสีเนื่องจาก

1. รังสีแอลฟามีพลังงานน้อยกว่ารังสีชนิดอื่น
2. รังสีแอลฟามีคุณสมบัติในการทำให้สารที่รังสีผ่านแตกตัวเป็นไอออนได้ดีกว่า

3. รั้งสี่แอลฟาไม่มีประจุไฟฟ้า

4. ถูกทั้งข้อ 1 และ 2

353. อนุภาคแอลฟาประกอบด้วย

1. 2 โปตรอน

2. 2 โปตรอน กับ 2 อิเล็กตรอน

3. 2 โปตรอน กับ 2 นิวตรอน

4. 4 โปตรอน

354. รั้งสี่ใดไม่มีมวล

1. รั้งสี่แกมมา

2. รั้งสี่แอลฟา

3. รั้งสี่เบตา

4. ทุกข้อมีมวล

355. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

1. แท่งเชื้อเพลิง

2. มอเตอร์เรเตอร์

3. แท่งควบคุม

4. แท่งคาร์บอน

356. ระเบิดปรมาณู เป็นผลจากการเกิด

1. ฟิชชัน

2. ฟิวชัน

3. การผสมของสารเคมี

4. ไม่มีข้อใดถูก

357. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของธาตุแฮโลเจน

1. มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 7

2. เป็นตัวออกซิไดส์ที่ดี สามารถออกซิไดส์โพแทสเซียมซัลไฟด์ได้

3. เกิดปฏิกิริยากับสารได้หลายชนิดจึงพบในรูปของสารประกอบมากมาย

4. มีธาตุไอโอดีนและแอสทาทีนเป็นธาตุกัมมันตรังสีอิสระที่เกิดตามธรรมชาติ

358. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของธาตุแทรนซิชัน

1. เกิดสารประกอบเชิงซ้อนได้ง่าย

2. มีเลขออกซิเดชันได้หลายค่า



3. สารประกอบเชิงซ้อนมีโมเลกุลหรือไอออนเกิดพันธะกับธาตุแทรนซิชันด้วยพันธะโคเวเลนต์
4. ไอออนและสารประกอบของธาตุแทรนซิชันทุกชนิดมีสี

359. ไอโซโทปของธาตุ X มีเวลาครึ่งชีวิต 12.5 ปี จงคำนวณหาว่าเมื่อเวลาผ่านไป 100 ปี จะมีไอโซโทปของธาตุนี้อะไรร้อยละเท่าใด

1. 25
2. 12.5
3. 6.25
4. 0.39

360. ข้อความที่เกี่ยวกับการถลุงแร่ดีบุกข้อใดถูกต้อง

1. เลขออกซิเดชันของดีบุกในแร่แคสซิเทอไรต์เปลี่ยนไป 2 หน่วย
2. ไม่มีแก๊ส CO_2 เกิดขึ้นในปฏิกิริยา
3. เติมหินปูนเพื่อออกซิไดส์ SiO_2 ซึ่งเป็นสารปนเปื้อน
4. เติมน้ำแก๊สเพื่อให้เกิด CO ซึ่งเป็นตัวรีดิวซ์

361. ในการกลั่นสารควรรีดเศษกระเบื้องลงในภาชนะกลั่น 2-3 ชั้น เพื่ออะไร

1. เพื่อช่วยไม่ให้สารในภาชนะเดือดล้นเข้าไปในหลอดนำแก๊ส
2. เพื่อป้องกันการเดือดอย่างรุนแรงของสารในภาชนะ
3. เพื่อลดอุณหภูมิขณะเดือดของสารในภาชนะ
4. ถูกทุกข้อ

362. ในการชุบเหรียญทองแดงให้มีผิวเป็นโลหะเงิน ข้อความใดถูกต้อง

1. โลหะเงินเป็นแคโทด
2. โลหะเงินเป็นขั้วลบ
3. ทองแดงเป็นขั้วบวก
4. ทองแดงเป็นขั้วลบ

363. รูปร่างของโมเลกุลแบบพีระมิดคู่ฐานสามเหลี่ยมเกิดจากการรวมตัวระหว่างธาตุคู่ใด

1. ซิลิคอนกับไฮโดรเจน
2. ฟอสฟอรัสกับคลอรีน
3. กำมะถันกับฟลูออรีน
4. ไนโตรเจนกับคลอรีน

364. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- ก. กรดไขมันส่วนใหญ่มีก็มีจำนวนอะตอมคาร์บอนเป็นเลขคู่
- ข. กรดไขมันไม่อิ่มตัวจะมีจุดหลอมเหลวต่ำกว่ากรดไขมันอิ่มตัวที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอมเท่ากัน
- ค. กรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัวจะมีจุดหลอมเหลวสูงขึ้นเมื่อมวลโมเลกุลเพิ่มขึ้น
- ง. น้ำมันที่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่มากกว่ากรดไขมันอิ่มตัว จะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิปกติ

- 1. ก. และ ข. ถูก
- 2. ค. และ ง. ถูก
- 3. ก., ข. และ ค. ถูก
- 4. ถูกทุกข้อ

365. ในควันบุหรี่มีสารใดเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง

- 1. เบนโซไพรีน
- 2. แคลเมียม
- 3. เพอรอกซีเอซิลไนเตรต
- 4. ออกไซด์ของไนโตรเจน

366. สารในข้อใดไม่ใช่วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมต (ผงชูรสแท้)

- 1. ยูเรีย
- 2. HCl
- 3. Cl₂
- 4. H₂SO₄

367. แก๊สในข้อใดสามารถเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินที่ขึ้นให้เป็นสีแดงก่อนในตอนแรก จากนั้นจึงกลายเป็นสีขาว

- 1. แอมโมเนีย
- 2. คลอรีน
- 3. ไฮโดรเจนคลอไรด์
- 4. คาร์บอนไดออกไซด์

368. สารประกอบในข้อใดมีเปอร์เซ็นต์โดยมวลของธาตุไนโตรเจนสูงสุด (กำหนดให้ มวลอะตอม C = 12, O = 16, N = 14, H = 1, P = 31, Cl = 35.5)

- 1. CO(NH₂)₂
- 2. (NH₄)₃PO₄
- 3. NH₄Cl



4. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

369. สารประกอบอะโรมาติกชนิดหนึ่งมีสูตรโมเลกุล C_8H_{10} จะมีจำนวนไอโซเมอร์ทั้งหมดเท่าใด

1. 3
2. 4
3. 5
4. 6

370. กรดอ่อน HA มีค่าคงที่สมดุลการแตกตัวเท่ากับ 1×10^{-4} สารละลาย HA เข้มข้น 0.1 mol/dm^3 แตกตัวได้ร้อยละเท่าใด

1. 2.5
2. 2.8
3. 3.16
4. 4.2

371. สารอินทรีย์ที่มีสูตรโมเลกุล $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ สามารถเขียนไอโซเมอร์ที่เป็นแอลกอฮอล์ได้กี่ไอโซเมอร์

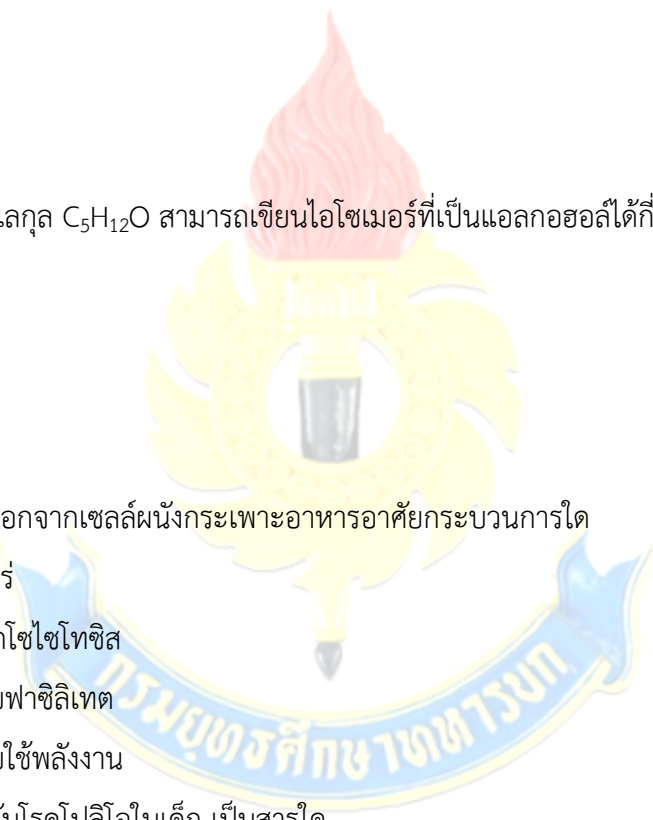
1. 7 ไอโซเมอร์
2. 8 ไอโซเมอร์
3. 9 ไอโซเมอร์
4. 10 ไอโซเมอร์

372. การหลังเพปซินเจนออกจากเซลล์ผนังกระเพาะอาหารอาศัยกระบวนการใด

1. กระบวนการแพร่
2. กระบวนการเอกไซโทซิส
3. การลำเลียงแบบฟาซิลิเทต
4. การลำเลียงแบบใช้พลังงาน

373. วัคซีนที่ใช้หยอดป้องกันโรคโปลิโอในเด็ก เป็นสารใด

1. แอนติบอดี
2. แอนติเจน
3. เอนไซม์
4. แอนติไบโอติก



374. สารพันธุกรรมเป็นสารประเภทใด

1. คาร์โบไฮเดรต
2. โปรตีน
3. ลิพิด
4. กรดนิวคลีอิก

375. ถ้าปล่อยให้ก้อนหิวตกลงจากยอดตึกสูงๆ การเคลื่อนที่ของก้อนหินก่อนจะกระทบพื้น จะเป็นตามข้อใด ถ้าไม่คิดแรงต้านของอากาศ

1. ความเร็วคงที่
2. ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
3. ความเร็วลดลงอย่างสม่ำเสมอ
4. ความเร็วเพิ่มขึ้นแล้วลดลง

376. ดาวพฤหัสบดีมีองค์ประกอบหลักเป็นอะไร

1. เหล็ก
2. ไฮโดรเจนและฮีเลียม
3. หิน
4. แอมโมเนีย

377. ความพรุณของหินที่เกิดขึ้นภายหลังภูเขาไฟระเบิดขึ้นอยู่กับปัจจัยใด

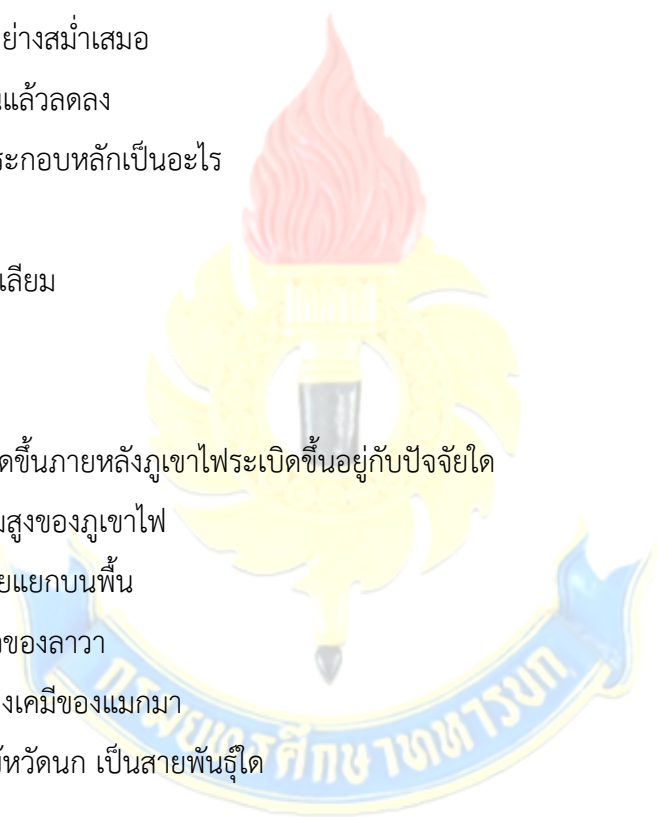
1. รูปร่างและความสูงของภูเขาไฟ
2. ตำแหน่งของรอยแยกบนพื้น
3. อัตราการเย็นตัวของลาวา
4. องค์ประกอบทางเคมีของแมกมา

378. ไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไขหวัดนก เป็นสายพันธุ์ใด

1. H5 N1
2. H5 N2
3. H1 N5
4. H2 N5

379. การกระทำในข้อใดไม่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. การนำเนื้อหมูแช่ในช่องแช่แข็ง
2. ใช้คอลเลียมคาร์ไบด์ช่วยในการบ่มมะม่วง
3. การเคี้ยวยาลดกรดชนิดเม็ดให้ละเอียดก่อนกลืน



4. การเปลี่ยนขนาดภาชนะที่บรรจุสารละลายที่ทำปฏิกิริยา

380. ปฏิกิริยาในข้อใดเกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์

1. ฟิวชั่น
2. ฟิชชัน
3. ซูเปอร์โนวา
4. ออโรรา

381. เชื้อเพลิงในข้อใดเหมาะสมที่จะใช้ในการส่งยานอวกาศมากที่สุด

1. ออกซิเจนเหลว
2. เบนซินเกรดสูง
3. ไนโตรเจนเหลวและออกซิเจน
4. ไฮโดรเจนเหลวและออกซิเจน

382. ไวรัสเพิ่มจำนวนได้ในสภาวะใด

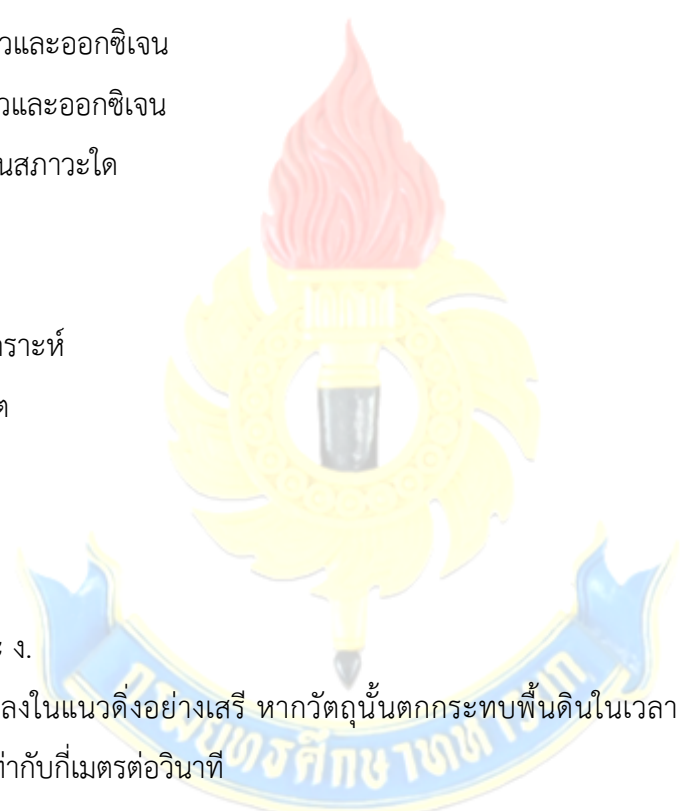
- ก. ในเซลล์สัตว์
 - ข. ในเซลล์พืช
 - ค. ในอาหารสังเคราะห์
 - ง. ในซากสิ่งมีชีวิต
1. ก. และ ข.
 2. ค. และ ง.
 3. ก., ข. และ ง.
 4. ก., ข., ค. และ ง.

383. ถ้าปล่อยให้วัตถุตกลงในแนวตั้งอย่างเสรี หากวัตถุนั้นตกกระทบพื้นดินในเวลา 5 วินาที ถ้าวัดดู
กระทบดินด้วยความเร็วเท่ากับกี่เมตรต่อวินาที

1. 4.9 m/s
2. 9.8 m/s
3. 39 m/s
4. 49 m/s

384. คลื่นวิทยุ FM ความถี่ 88 เมกะเฮิรตซ์ มีความยาวคลื่นเท่าใด กำหนดให้ความเร็วของคลื่นวิทยุเท่ากับ
 3.0×10^8 เมตรต่อวินาที

1. 3.0 m
2. 3.4 m



3. 6.0 m

4. 6.8 m

385. ธาตุกัมมันตรังสีข้อใดที่ใช้ในการคำนวณหาอายุของวัตถุโบราณ

1. I-131

2. Co-60

3. C-14

4. P-32

386. การจัดเรียงอิเล็กตรอนในข้อใดที่ไม่เหมาะสมสำหรับการจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุในหมู่ IIA

1. 2, 8, 2

2. 2, 8, 8, 2

3. 2, 8, 18, 2

4. 2, 8, 18, 8, 2

387. โยนลูกบอลขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 9.8 เมตรต่อวินาที นานเท่าใดลูกบอลจะเคลื่อนที่มายังตำแหน่งเดิม

1. 1.0 วินาที

2. 1.5 วินาที

3. 2.0 วินาที

4. 2.5 วินาที

388. เหยิงจุกยางให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบระดับศีรษะด้วยความถี่สม่ำเสมอ 10 เฮิรตซ์ เป็นเวลา 5 วินาที หากคิดในแง่ของคาบการเคลื่อนที่จะมีค่าเท่าใด

1. 0.05 วินาที

2. 0.1 วินาที

3. 1 วินาที

4. 2 วินาที

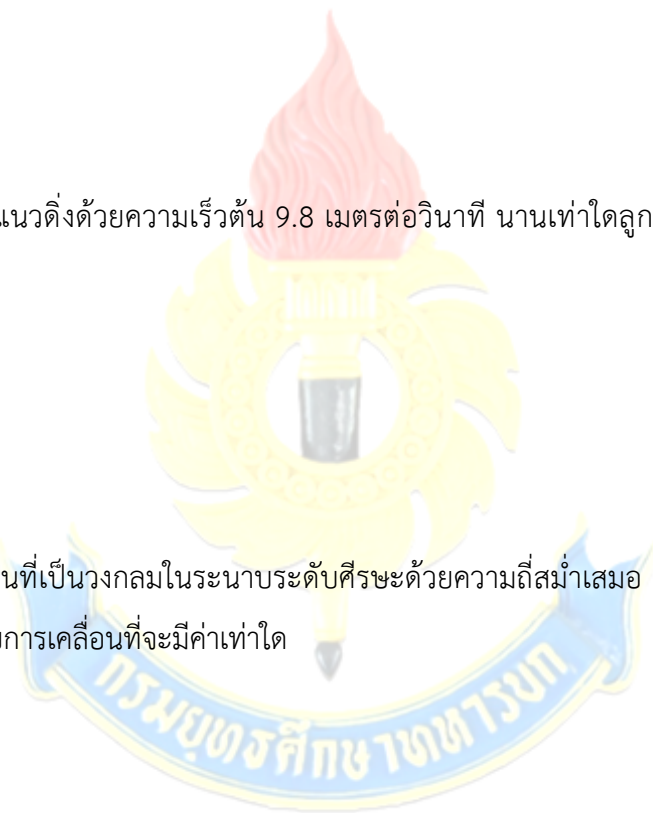
389. วัตถุอันหนึ่งเมื่ออยู่บนโลกที่มีสนามโน้มถ่วง 10m/s^2 พบว่ามีน้ำหนัก 350 นิวตัน เมื่อนำวัตถุนี้ไปไว้บนดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง ซึ่งมีสนามโน้มถ่วงน้อยกว่าโลก 5 เท่า วัตถุอันนี้มีมวลกี่กิโลกรัม

1. 7 กิโลกรัม

2. 35 กิโลกรัม

3. 175 กิโลกรัม

4. 350 กิโลกรัม



390. โยนลูกเทนนิสขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 19.6 m/s นานเท่าใดลูกเทนนิสจะเคลื่อนที่กลับมายังตำแหน่งเดิม (กำหนดให้ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

1. 1 วินาที
2. 2 วินาที
3. 3 วินาที
4. 4 วินาที

391. เรือประมงใช้เครื่องโซนาร์ (Sonar) เพื่อสำรวจฝูงปลา โดยส่งคลื่นความถี่สูง 20-100 กิโลเฮิร์ตซ์ วัตถุใต้ท้องทะเลขนาดเท่าใดที่โซนาร์ตรวจไม่พบ (กำหนดให้ อัตราเร็วของเสียงในน้ำเท่ากับ 1500 เมตรต่อวินาที)

1. 1.2 เซนติเมตร
2. 1.5 เซนติเมตร
3. 2.0 เซนติเมตร
4. 7.5 เซนติเมตร

392. เมื่อทิ้งไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งไว้เป็นเวลา 40 นาที ปรากฏว่าเหลือสารอยู่เพียง 25% เมื่อเทียบจากปริมาณเดิมครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสีนี้มีค่าเท่ากับกี่วินาที

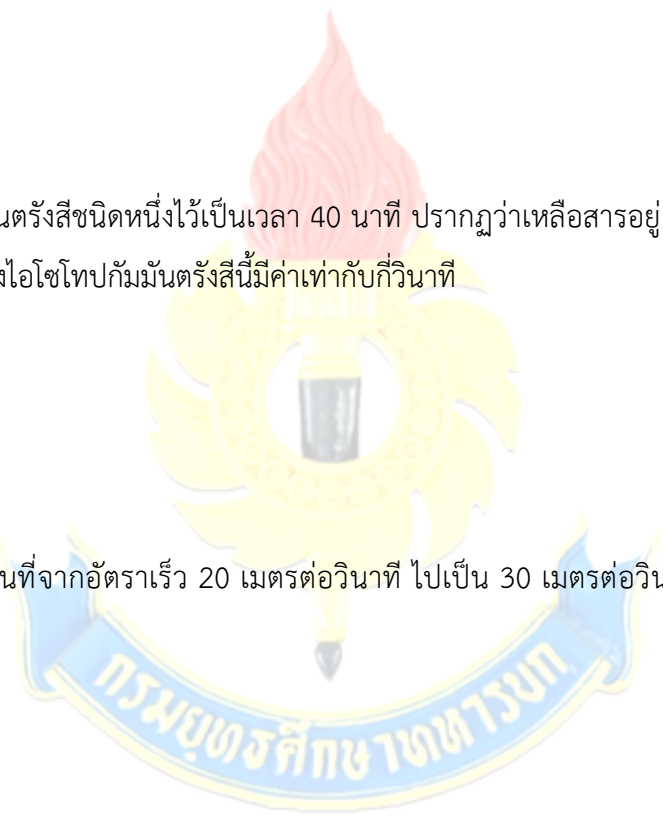
1. 200 วินาที
2. 800 วินาที
3. 1200 วินาที
4. 2400 วินาที

393. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่จากอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ไปเป็น 30 เมตรต่อวินาที ในเวลา 4 วินาที อัตราเร่งของรถคันนี้เท่าใด

1. 0.4 m/s^2
2. 2.5 m/s^2
3. 10 m/s^2
4. 13 m/s^2

394. นักบินอวกาศหนัก 500 นิวตันบนโลก ขณะที่หนัก 25 นิวตันบนดาวเคราะห์อีกดวงหนึ่ง บนดาวเคราะห์ดวงนั้นนักบินอวกาศมีมวลกี่กิโลกรัม

1. 0.05 กิโลกรัม
2. 2.5 กิโลกรัม
3. 20 กิโลกรัม
4. 50 กิโลกรัม



395. นักเรียนสังเกตเห็นคลื่นน้ำ 4 ลูกในเวลา 20 วินาที ความถี่ของคลื่นน้ำเท่ากับเท่าใด

1. 0.2 Hz
2. 5 Hz
3. 16 Hz
4. 80 Hz

396. คลื่นแสงความถี่ 5.0×10^{14} เฮิรตซ์ จะมีสีใด

1. สีม่วง
2. สีน้ำเงิน
3. สีเขียว
4. สีแดง

397. สารรังสีชนิดหนึ่งเมื่อเริ่มต้นมีปริมาณ 96 กรัม 12 นาทีต่อมาเหลือเพียง 6 กรัม ค่าครึ่งชีวิตของสารรังสีนี้เท่ากับข้อใด

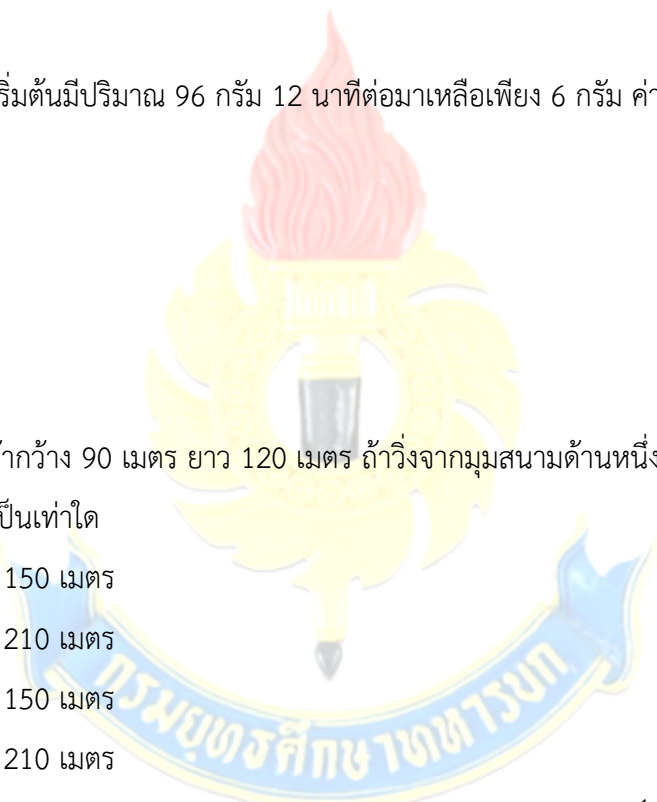
1. 2 นาที
2. 3 นาที
3. 6 นาที
4. 8 นาที

398. สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 90 เมตร ยาว 120 เมตร ถ้าวิ่งจากมุมสนามด้านหนึ่งไปยังมุมที่อยู่ทแยงกัน ระยะทางและการจัดที่วิ่งเป็นเท่าใด

1. 210 เมตร และ 150 เมตร
2. 150 เมตร และ 210 เมตร
3. 150 เมตร และ 150 เมตร
4. 210 เมตร และ 210 เมตร

399. ถ้าเวลาที่สารกัมมันตรังสี ทองแดง-66 (^{66}Cu) สลายตัวเป็นสังกะสี เหลืออยู่เพียง $\frac{1}{8}$ ของปริมาณตั้งต้นเป็น 15 นาที ค่าครึ่งชีวิตของทองแดง-66 คือเท่าใด

1. 15 นาที
2. 5 นาที
3. 7 นาที
4. 3.75 นาที



400. อะตอมในข้อใดมีขนาดเล็กที่สุด

1. $_{17}\text{Cl}$
2. $_{12}\text{Mg}$
3. $_{19}\text{K}$
4. $_{20}\text{Ca}$

401. โยนลูกบอลขึ้นในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 10 เมตรต่อวินาที ลูกบอลจะขึ้นไปสูง 5 เมตร แต่ถ้าโยนขึ้นด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ลูกบอลจะขึ้นไปสูง 20 เมตร ถ้าโยนขึ้นด้วยความเร็ว 30 เมตรต่อวินาที ลูกบอลจะขึ้นไปได้สูงสุดเท่าใด

1. 30 เมตร
2. 40 เมตร
3. 45 เมตร
4. 55 เมตร

402. นำวัตถุมวล m มาติดสปริงในแนวตั้งทำให้สปริงยืดออกระยะหนึ่ง ออกแรงดึงวัตถุมวล m ให้ยืดต่ำลงมาอีก 5 เซนติเมตร แล้วปล่อยวัตถุจะสั่นขึ้นลงด้วยความถี่ 10 Hz เมื่อจับให้วัตถุมวล m หยุดนิ่ง แล้วออกแรงดึงวัตถุให้ต่ำลงมาจากเดิมอีก 7.5 เซนติเมตร แล้วปล่อยคราวนี้วัตถุจะสั่นขึ้นลงด้วยคาบเท่าใด

1. 0.1 วินาที
2. 0.2 วินาที
3. 0.25 วินาที
4. ข้อมูลไม่เพียงพอ

403. ธาตุสมมติ A มีเลขอะตอม 17 ข้อมูลเกี่ยวกับสารประกอบออกไซด์ของ A ข้อใดถูกต้อง

1. ออกไซด์ของ A มีสูตร AO ละลายน้ำได้ และเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
2. ออกไซด์ของ A มีสูตร A_2O ละลายน้ำได้ และเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจาสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
3. ออกไซด์ของ A มีสูตร AO ละลายน้ำได้ และเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
4. ออกไซด์ของ A มีสูตร A_2O ละลายน้ำได้ และเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง

404. ปล่อยวัตถุ A และ B จากความสูงเดียวกัน A มีมวลเป็น 4 เท่าของ B วัตถุทั้งสองใช้เวลาในการเคลื่อนที่ลงสู่พื้นเท่ากัน จงพิจารณาข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ความเร็วก่อนกระทบพื้นของ A มากกว่า B 4 เท่า
2. น้ำหนักของ A เท่ากับน้ำหนักของ B
3. ความเร่งของวัตถุ A มากกว่าวัตถุ B
4. ขนาดของแรงที่โลกกระทำต่อมวล A มากกว่ามวล B เป็น 4 เท่า

405. ในการส่งสัญญาณวิทยุ AM คลื่นพาหะความถี่ 540 Hz คลื่นเสียงมีความถี่ 20 Hz ความถี่ที่ส่งไปมีค่าเท่าใด

1. 20 Hz
2. 520 Hz
3. 540 Hz
4. 560 Hz

406. คลองที่ตัดตรงจากเมือง A ไปเมือง B มีความยาว 70 กิโลเมตร ขณะที่ถนนจากเมือง A ไปเมือง B มีระยะทาง 80 กิโลเมตร ชายคนหนึ่งขับรถจากเมือง A ไปเมือง B การขับรถในครั้งนี้มีการกระจัดเท่าไร

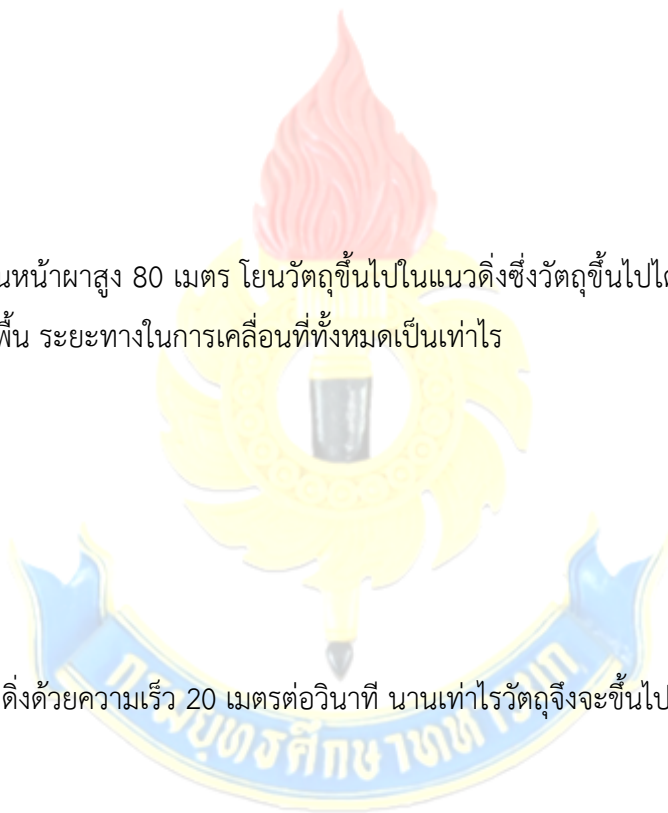
1. 10 km
2. 70 km
3. 75 km
4. 80 km
5. 150 km

407. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนหน้าผาสูง 80 เมตร โยนวัตถุขึ้นไปในแนวตั้งซึ่งวัตถุขึ้นไปได้สูงจากหน้าผาอีก 40 เมตร แล้วตกกลับลงมาถึงพื้น ระยะทางในการเคลื่อนที่ทั้งหมดเป็นเท่าไร

1. 40 m
2. 80 m
3. 100 m
4. 120 m
5. 160 m

408. โยนวัตถุขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที นานเท่าไรวัตถุจึงจะขึ้นไปได้ถึงจุดสูงสุด

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



409. เตะฟุตบอลด้วยแรงเท่ากันให้เคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ จะต้องเตะให้ลูกบอลทำมุมเท่าไรกับแนวระดับ ลูกบอลจึงจะเคลื่อนที่ได้ไกลที่สุด

1. 30°
2. 45°
3. 60°
4. 90°
5. 180°

410. รถไต่ถังเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ โดยวิ่งได้ 5 รอบในเวลา 2 วินาที รถคันนี้มีความถี่ในการเคลื่อนที่เป็นเท่าไร

1. 0.4 Hz
2. 1 Hz
3. 2 Hz
4. 2.5 Hz
5. 5 Hz

411. กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งมีความหมายตรงกับข้อใด

1. คลื่น
2. งาน
3. การเคลื่อนที่
4. พลังงานศักย์
5. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

412. ข้อแตกต่างของระยะทางกับการกระจัดคือข้อใด

1. ระยะทางและการกระจัดเป็นปริมาณสเกลาร์
2. ระยะทางและการกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์
3. ระยะทางเป็นปริมาณสเกลาร์ การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์
4. ระยะทางเป็นปริมาณเวกเตอร์ การกระจัดเป็นปริมาณสเกลาร์
5. ไม่สามารถแยกข้อแตกต่างได้อย่างแน่นอน



413. วัตถุก้อนหนึ่งถูกขว้างขึ้นในแนวตั้ง เมื่อเวลาผ่านไปปริมาณใดไม่มีการเปลี่ยนแปลง

1. ความเร็ว
2. ความเร่ง
3. การกระจัด
4. ระยะทาง
5. ถูกต้องทุกข้อ

414. โยนวัตถุขึ้นตรง ๆ ในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 20 เมตรต่อวินาที อยากทราบว่านานเท่าไรวัตถุจะขึ้นไปได้สูงสุด (กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. 0.5 s
2. 1.0 s
3. 1.5 s
4. 2.0 s
5. 2.5 s

415. ในการเตะลูกบอลต้องการให้ระยะทางตกไกลที่สุด ควรเตะลูกบอลทำมุมเท่าไรกับพื้น

1. 30°
2. 45°
3. 60°
4. 90°
5. 120°

416. ในการเคลื่อนที่แบบวงกลม แรงที่กระทำต่อวัตถุจะมีทิศทางการทำมุมกับความเร็วเท่าไร

1. 30°
2. 45°
3. 90°
4. 180°
5. อยู่ระหว่าง 0° ถึง 180°

417. ในการทดลองเพื่อสังเกตผลของสิ่งกีดขวางเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านเป็นการศึกษาสมบัติตามข้อใดของคลื่น

1. การหักเห
2. การเลี้ยวเบน
3. การสะท้อน
4. การแทรกสอด



5. ถูกต้องทุกข้อ

418. เครื่องโซนาร์ในเรือประมงได้รับสัญญาณสะท้อนจากท้องทะเลหลังจากส่งสัญญาณลงไปเป็นเวลา 0.4 วินาที ถ้าอัตราเร็วเสียงในน้ำเป็น 1,500 เมตรต่อวินาที ทะเลมีความลึกเท่ากับข้อใด

1. 150 m
2. 300 m
3. 400 m
4. 500 m
5. 600 m

419. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดใดต่อไปนี้ที่มีความยาวคลื่นมากที่สุด

1. คลื่นวิทยุ
2. รังสีแกมมา
3. รังสีอินฟราเรด
4. คลื่นไมโครเวฟ
5. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

420. คลื่นใดต่อไปนี้ เป็นคลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

1. คลื่นแสง และคลื่นเสียง
2. คลื่นเสียง และคลื่นไมโครเวฟ
3. คลื่นผิวน้ำ และคลื่นวิทยุ
4. คลื่นผิวน้ำ และคลื่นเสียง
5. คลื่นผิวน้ำ และคลื่นไมโครเวฟ

421. ชาวประมงส่งคลื่นโซนาร์ไปยังฝูงปลา พบว่าช่วงเวลาที่คลื่นออกไปจากเครื่องส่งจนกลับมาถึงเครื่องเป็น 1.0 วินาทีพอดี จงหาว่าปลาอยู่ห่างจากเรือเท่าไร (กำหนดให้ความเร็วของคลื่นในน้ำเป็น 1,540m/s)

1. 260 m
2. 520 m
3. 770 m
4. 850 m
5. 1,540 m

422. แหล่งกำเนิดคลื่นเสียงอันหนึ่งสั้นด้วยความถี่ 680 เฮิรตซ์ ถูกวางไว้ในอากาศที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส คลื่นเสียงที่ออกมาจากแหล่งกำเนิดนี้จะมีควมยาวคลื่นเท่าไร

1. 0.1 m
2. 0.2 m
3. 0.3 m
4. 0.5 m
5. 1.0 m

423. เมื่อคลื่นสองคลื่นที่มีมุมเฟสต่างกันเท่ากับ 180 องศา เคลื่อนที่มารวมกันจะเกิดปรากฏการณ์ใดขึ้น

1. การหักเห
2. การสะท้อน
3. การเลี้ยวเบน
4. การแทรกสอดแบบเสริม
5. การแทรกสอดแบบหักล้าง

424. ปริมาณใดของคลื่นที่ใช้บอกค่าพลังงานบนคลื่น

1. ความถี่
2. อัตราเร็ว
3. ความยาวคลื่น
4. แอมพลิจูด
5. คาบของการเคลื่อนที่

425. เลเซอร์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าประเภทใด

1. แสง
2. รังสีเอกซ์
3. รังสีแกมมา
4. รังสีอินฟราเรด
5. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

426. อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบเคลื่อนที่เข้าสู่สนามแม่เหล็กโดยทำมุมกับทิศของสนามแม่เหล็ก 30 องศา แนวการเคลื่อนที่จะมีลักษณะอย่างไร

1. อยู่นิ่ง
2. เป็นเส้นตรง
3. โค้งแบบวงกลม



4. โคว้งเป็นเกลียว
5. เป็นรูปพาราโบลา

427. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของสนามโน้มถ่วง

1. มีทิศพุ่งเข้าหาศูนย์กลางของวัตถุ
2. มีทิศพุ่งจากข้อเหวี่ยงเข้าสู่ข้อเหวี่ยง
3. วัตถุทั้งหลายมีสนามโน้มถ่วงของตัวเอง
4. แรงดึงดูดเนื่องจากสนามโน้มถ่วงมีค่าคงตัว
5. วัตถุอื่นที่อยู่ในสนามโน้มถ่วงมีค่าคงตัว

428. ขว้างวัตถุขึ้นในแนวตั้งด้วยความเร็ว 40 เมตรต่อวินาที อยากรหาบว่าอีกนานเท่าไรวัตถุจะตกกลับมาถึงตำแหน่งเริ่มต้น (กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. 4 s
2. 6 s
3. 8 s
4. 16 s
5. 20 s

429. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับกฎแรงดึงดูดระหว่างมวล

1. ขนาดของแรงขึ้นอยู่กับแรงโน้มถ่วงของโลก
2. แรงที่วัตถุทั้งหลายในเอกภพจะดึงดูดซึ่งกันและกัน
3. ขนาดของแรงจะแปรผันตรงกับผลคูณระหว่างมวลทั้งสอง
4. คำนิจเนื่องจากสนามโน้มถ่วงของโลกมีค่าคงที่เสมอ
5. ขนาดของแรงจะแปรผันกับกำลังสองของระยะห่างระหว่างวัตถุทั้งสอง

430. พลังงานนิวเคลียร์เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าอะไร

1. พลังงานปรมาณู
2. พลังงานรังสีเอกซ์
3. พลังงานแอลฟา
4. พลังงานอะตอม
5. พลังงานเชื้อเพลิง



431. กระบวนการที่เกิดขึ้นในนิวเคลียส ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการปล่อยแสงของอะตอมที่อยู่ในสถานะกระตุ้น คือกระบวนการในข้อใด

1. การแผ่รังสีแกมมา
2. การปล่อยอนุภาคบีตา
3. การปล่อยอนุภาคแอลฟา
4. การปล่อยอนุภาคนิวตรอน
5. การปล่อยอนุภาคอิเล็กตรอน

432. สมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของอนุภาคแอลฟาคือข้อใด

1. มีอำนาจทะลุทะลวงสูง
2. มีพลังงานจลน์สูงกว่าอนุภาคตัวอื่น
3. ทำให้สารที่ผ่านแตกตัวเป็นไอออน
4. คล้ายกับรังสีเอกซ์ (X-ray)
5. มีอัตราการสลายเร็วกว่าอนุภาคตัวอื่น

433. อนุภาคใดที่ทำให้นิวเคลียสของยูเรเนียมเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน

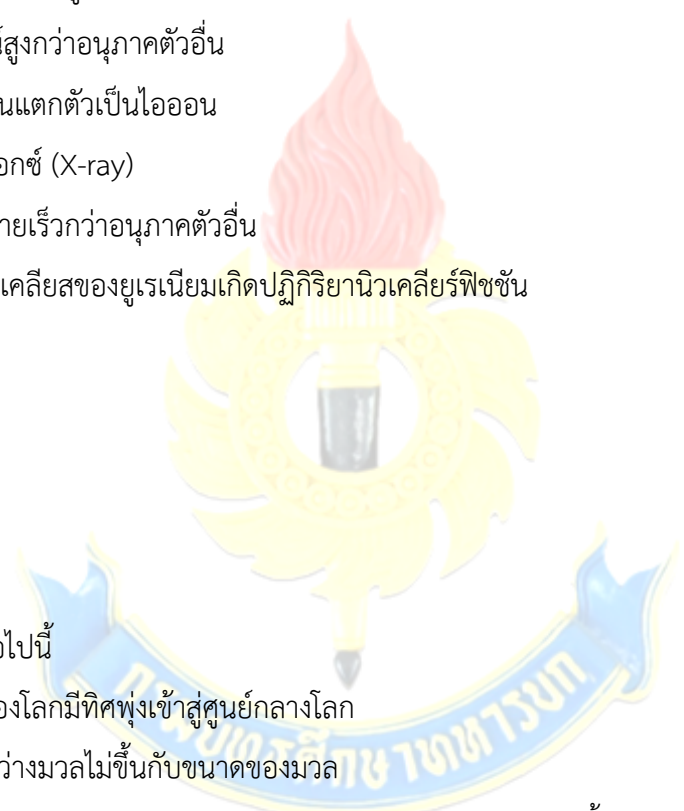
1. แอลฟา
2. บีตา
3. โปรตอน
4. นิวตรอน
5. ดิวเทอรอน

434. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. แรงแม่ถ่วงของโลกมีทิศพุ่งเข้าสู่ศูนย์กลางโลก
- ข. แรงดึงดูดระหว่างมวลไม่ขึ้นกับขนาดของมวล
- ค. ขนาดแรงดึงดูดระหว่างมวลจะแปรผันตรงกับระยะห่างระหว่างวัตถุทั้งสองยกกำลังสอง

มีข้อถูกกี่ข้อ

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3



435. เมื่อนำแท่งพีวีซีที่ถูกับผ้าสักหลาดแล้วไปวางใกล้ลูกไฟที่เป็นกลางทางไฟฟ้า จะเกิดเหตุการณ์ใดขึ้น

1. ลูกไฟจะเคลื่อนที่เข้าหาแท่งพีวีซี
2. ลูกไฟจะเคลื่อนที่ออกจากแท่งพีวีซี
3. ลูกไฟจะเคลื่อนที่เข้าหาแท่งพีวีซี แล้วเคลื่อนออกห่างในภายหลัง
4. ลูกไฟจะหยุดนิ่งกับที่

436. อนุภาคโปรตอน อิเล็กตรอน และนิวตรอน อนุภาคใดที่นำไปวางในสนามไฟฟ้าแล้วจะมีแรงไฟฟ้ากระทำ

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

437. คลื่นน้ำมีความเร็ว 40 เมตรต่อวินาที ขณะที่สันคลื่นที่หนึ่งกับที่ห้าอยู่ห่างกัน 26.4 เมตร คลื่นนี้มีความถี่เท่าใด

1. 4.04
2. 5.05
3. 6.06
4. 7.10

438. นาย ก ยืนอยู่หน้าตึก ห่างเป็นระยะ x เมตร เมื่อเขาตะโกนจะได้ยินเสียงสะท้อนของตัวเอง หลังจากผ่านไป 0.6 วินาที จงหาค่าของ x (อัตราเร็วเสียงในอากาศ = 340 เมตรต่อวินาที)

1. 94
2. 102
3. 200
4. 215

439. ข้อใดเป็นลักษณะของสัญญาณเอเอ็ม

1. คลื่นพาหะมีแอมพลิจูดไม่คงที่ ความถี่ไม่คงที่ และสะท้อนในบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์
2. คลื่นพาหะมีแอมพลิจูดไม่คงที่ ความถี่ไม่คงที่ และไม่สะท้อนในบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์
3. คลื่นพาหะมีแอมพลิจูดไม่คงที่ ความถี่คงที่ และสะท้อนในบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์
4. คลื่นพาหะมีแอมพลิจูดคงที่ ความถี่คงที่ และสะท้อนในบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์

440. คลื่นที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างประเทศไกล ๆ จะใช้วิธีการกระจายแบบใด

1. คลื่นส่งโดยตรง
2. คลื่นสะท้อนพื้นโลก



3. คลื่นเหนือบรรยากาศ
4. คลื่นเหนือระดับพื้นโลก

441. พิจารณาคือใดต่อไปนี้อยู่ถูกต้อง

1. คลื่นไมโครเวฟจัดเป็นคลื่นวิทยุชนิดหนึ่ง แต่เป็นคลื่นวิทยุที่มีความยาวคลื่นมากที่สุด
2. รั้งสีอินฟราเรดสามารถทะลุผ่านเมฆหมอกที่หนาได้
3. คลื่นวิทยุระบบเอเอ็มใช้ช่วงความถี่จาก 88 ถึง 108 เมกะเฮิร์ตซ์
4. รั้งสีอินฟราเรดใช้ในการสร้างอุปกรณ์ที่เรียกว่า เรดาร์ ซึ่งใช้ตรวจหาตำแหน่งวัตถุ

442. คลื่นวิทยุ FM ความถี่ 98 เมกะเฮิร์ตซ์ มีความยาวคลื่นต่างกับคลื่นวิทยุ FM ความถี่ 108 เมกะเฮิร์ตซ์ เป็นเท่าใด

1. 0.28 m
2. 1.74 m
3. 2.78 m
4. 3.06 m

443. สารประกอบในข้อใดเมื่อนำมาละลายน้ำจะได้สารละลายที่ไม่มีสี

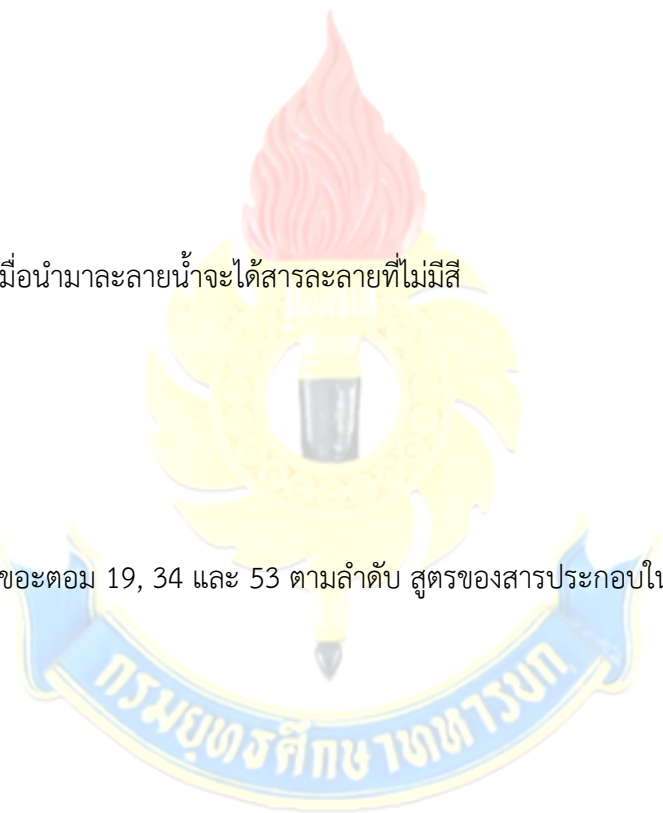
1. NaNO_3
2. KMnO_4
3. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
4. $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$

444. ธาตุ A, B และ C มีเลขอะตอม 19, 34 และ 53 ตามลำดับ สูตรของสารประกอบในข้อใดถูกต้อง

1. AB AC B₂C
2. AB A₄C BC₂
3. A₂B AC BC₂
4. A₂B AC₂ B₂C

445. ไอออนบวกของไฮโดรเจน (H^+) ขนาดอนุภาคมูลฐานข้อใด

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



446. เหตุใดจึงใช้แก๊สฮีเลียมซึ่งหนักกว่าแก๊สไฮโดรเจน บรรจุในบอลูนแทนแก๊สไฮโดรเจน เพื่อให้บอลูนลอยตัวในอากาศได้

1. แก๊สไฮโดรเจนติดไฟได้ง่าย
2. แก๊สไฮโดรเจนมีราคาแพง
3. กรรมวิธีการผลิตแก๊สไฮโดรเจนยุ่งยากกว่าแก๊สฮีเลียม
4. ต้องใช้แก๊สไฮโดรเจนปริมาณมาก สิ้นเปลืองต้นทุนมากกว่าฮีเลียม

447. ข้อใดที่ไม่ได้แสดงว่าธรรมชาติของสารมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. น้ำมันเบนซินลุกไหม้ได้ดีกว่าไม้
2. เหล็กเกิดสนิมได้ดีกว่าอะลูมิเนียม
3. ก๊าซออกซิเจนขึ้นเร็วกว่าผลึกน้ำตาลทราย
4. โลหะโซเดียมทำปฏิกิริยากับน้ำรุนแรงกว่าโลหะแมกนีเซียม

448. ปฏิกิริยาในข้อใดไม่เกิดการผุกร่อน

1. ตะปูเหล็กที่แช่ในน้ำอัดลม
2. หม้อสเตนเลสใส่น้ำมันหมู
3. กระป๋องนมข้นหวานใส่น้ำแช่ไว้
4. ใส่ซัอนสังกะสีในน้ำส้มสายชู

449. ตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น เพราะเหตุใด

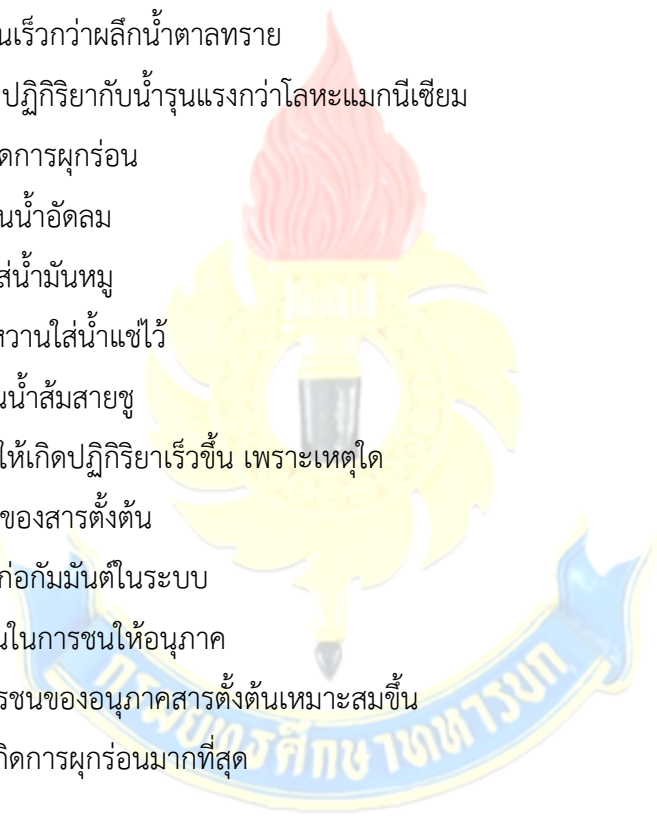
1. ช่วยเพิ่มอนุภาคของสารตั้งต้น
2. ช่วยลดพลังงานก่อกัมมันต์ในระบบ
3. ช่วยเพิ่มพลังงานในการชนให้อนุภาค
4. ทำให้ทิศทางการชนของอนุภาคสารตั้งต้นเหมาะสมขึ้น

450. ในสภาวะใดเหล็กจะเกิดการผุกร่อนมากที่สุด

1. แช่อยู่ในน้ำกลั่น
2. แช่ในสารละลายกรด
3. วางทิ้งไว้ในที่มีความชื้นสูง
4. อยู่ร่วมกับโลหะแมกนีเซียม

451. พลาสติกชนิดใดสามารถถูกทำลายได้โดยเอนไซม์ของจุลินทรีย์พวกแบคทีเรียและเชื้อรา

1. พอลิเอทิลีน
2. พอลิไวนิลคลอไรด์
3. เซลลูโลสแอสีเตต



4. พอลิไวนิลแอลกอฮอล์

452. โครงสร้างแบบใดของพลาสติก เมื่อขึ้นรูปแล้วไม่สามารถหลอมหรือเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ แต่จะแตกหักและไหม้กรอบ

1. แบบเส้น
2. แบบกิ่ง
3. แบบร่างแห
4. แบบ 2 และ 3

453. การเกิดพอลิเมอร์ของสารในข้อใดแตกต่างจากพวก

1. โพรตีน
2. ไนลอน
3. เซลลูโลส
4. พอลิเอทิลีน

454. แก๊สในข้อใดจัดเป็นแก๊สเรือนกระจก

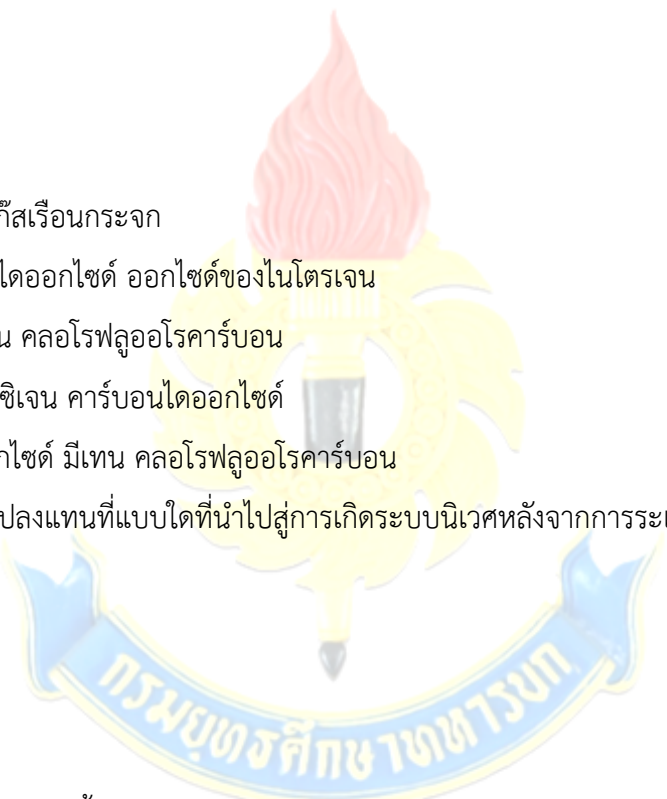
1. มีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน
2. มีเทน ไนโตรเจน คลอโรฟลูออโรคาร์บอน
3. ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์
4. คาร์บอนมอนอกไซด์ มีเทน คลอโรฟลูออโรคาร์บอน

455. กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบใดที่นำไปสู่การเกิดระบบนิเวศหลังจากการระเบิดของภูเขาไฟ

1. แบบปฐมภูมิ
2. แบบทุติยภูมิ
3. แบบตติยภูมิ
4. แบบจตุรภูมิ

456. การย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำโดยไม่ใช้ออกซิเจนของแบคทีเรียแอนแอโรบิก จะไม่ได้แก๊สใด

1. CH_4
2. H_2S
3. CO_2
4. NH_3



457. เมื่อเซลล์เม็ดเลือดขาวนำแบคทีเรียเข้าสู่เซลล์แล้ว ออร์แกเนลล์ใดทำหน้าที่ย่อยทำลายแบคทีเรียนั้น

1. ไลโซโซม
2. ไรโบโซม
3. ไมโทคอนเดรีย
4. กอลจิคอมเพล็กซ์

458. การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของคน เกิดจากการแบ่งเซลล์แบบใด

1. ไมโอซิสที่มีการลดจำนวนโครโมโซม
2. ไมโอซิสที่ไม่มีการลดจำนวนโครโมโซม
3. ไมโทซิสที่มีการลดจำนวนโครโมโซม
4. ไมโทซิสที่ไม่มีการลดจำนวนโครโมโซม

459. น้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบใน DNA มีคาร์บอนอะตอมเท่าใด

1. 3 อะตอม
2. 4 อะตอม
3. 5 อะตอม
4. 6 อะตอม

460. การแบ่งเซลล์ระยะใดที่เห็นโครโมโซมชัดที่สุด

1. โพรเฟส
2. เมทาเฟส
3. แอนาเฟส
4. เทโลเฟส

461. อินเตอร์เฟสระยะใดที่ใช้เวลานานที่สุด

1. ระยะจี 1 (G1 phase)
2. ระยะเอส (S phase)
3. ระยะจี 2 (G2 phase)
4. ระยะเอ็ม (M phase)

462. ความเร็วที่ทำให้ดาวเทียมเคลื่อนที่เป็นแนววิถีโค้งรอบโลก เรียกว่าอะไร

1. ความเร็วเริ่มต้น
2. ความเร็วหลุดพ้น
3. ความเร็วโคจรรอบโลก
4. ความเร็วสุดท้าย



463. ประจุ $+5$ ไมโครคูลอมบ์ และ -4 ไมโครคูลอมบ์ วางอยู่ห่างกัน 20 เซนติเมตร ถ้านำประจุทดสอบขนาด $+0.1$ ไมโครคูลอมบ์ มาวางไว้ที่จุดกึ่งกลางระหว่างประจุทั้งสอง จงหาขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำประจุทดสอบนี้

1. 0.81 นิวตัน ทิศไปทางประจุลบ
2. 0.81 นิวตัน ทิศไปทางประจุบวก
3. 8.10 นิวตัน ทิศไปทางประจุลบ
4. 8.10 นิวตัน ทิศไปทางประจุบวก

464. A และ B เป็นตัวนำทรงกลม A มีรัศมี 2 เท่าของ B ถ้าให้ประจุตัวนำทั้งสองเท่า ๆ กัน สนามไฟฟ้าบนผิวทรงกลม A เป็นกี่เท่าของ B

1. $1/4$ เท่า
2. $1/2$ เท่า
3. 2 เท่า
4. 4 เท่า

465. จุดหนึ่งมีศักย์ไฟฟ้า 10 โวลต์ เมื่ออยู่ห่างจากประจุ 1 ไมโครคูลอมบ์ ในตัวกลางชนิดหนึ่งเป็นระยะ 10 เซนติเมตร จงคำนวณศักย์ไฟฟ้าที่อยู่ห่างจากประจุออกไป 20 เซนติเมตร ในตัวกลางเดียวกัน มีค่ากี่โวลต์

1. 2.5
2. 5.0
3. 10.0
4. 20.0

466. ทรงกลมรัศมี 20 เซนติเมตร มีประจุไฟฟ้า 5.0×10^{-8} คูลอมบ์ จงหาศักย์ไฟฟ้าที่มีระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของทรงกลม 15 เซนติเมตร

1. $2,250$ โวลต์
2. $3,000$ โวลต์
3. $4,500$ โวลต์
4. $9,000$ โวลต์

467. ประจุไฟฟ้า $+10^{-4}$ คูลอมบ์ วางที่มุมยอด A ของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ซึ่งมีด้าน $AB = AC = 50$ เซนติเมตร และ $BC = 60$ เซนติเมตร ถ้าต้องการเคลื่อนประจุไฟฟ้า $+70$ ไมโครคูลอมบ์ จากจุด B ไปยังจุด C จะต้องใช้พลังงานกี่จูล

1. 15.0
2. 12.6

3. 10.5

4. 0

468. แผ่นโลหะคู่ขนานห่างกัน 5 เซนติเมตร ระหว่างแผ่นทั้งสองมีสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ 4000 โวลต์/เมตร จงหาความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างแผ่นทั้งสอง (ในหน่วยโวลต์)

1. 200

2. 800

3. 1600

4. 2000

469. ตัวนำทรงกลมมีความจุไฟฟ้า 10 พิโคฟารัด จะมีรัศมีความโค้งเท่าไร

1. 9 ซม.

2. 10 ซม.

3. 18 ซม.

4. 90 ซม.

470. สายไฟ 2 เส้นทำด้วยโลหะ 2 ชนิด เส้นแรกมีสภาพความต้านทานเป็น 3 เท่าของเส้นที่สองถ้าความยาวและความต้านทานเท่ากัน อัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดของเส้นที่หนึ่งต่อเส้นที่สองคือ

1. 1 : 3

2. 2 : 1

3. 3 : 1

4. 3 : 2

471. เซลล์ไฟฟ้า 2 เซลล์มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 2 และ 2.4 โวลต์ มีความต้านทานภายในเท่ากันคือ 1 โอห์มถ้าต่อเซลล์ที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 2 โวลต์ เข้ากับความต้านทานภายนอก R โอห์มจะได้กระแสค่าหนึ่งหากต่อเซลล์ที่สองอนุกรมเข้ากับแรกจะได้กระแส 2 เท่าของ ครั้งแรก R มีค่า

1. 0.9 โอห์ม

2. 9 โอห์ม

3. 18 โอห์ม

4. 27 โอห์ม

472. ตัวต้านทานขนาด 1,000 และ 4,000 โอห์มต่อขนานกันแล้วต่อกับเซลล์ไฟฟ้าที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 40 โวลต์ ถ้าต้องการวัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทานทั้งสอง ควรใช้แอมมิเตอร์แบบ

1. มีสเกล 0-100 มิลลิแอมป์ ความต้านทานภายใน 10 โอห์ม

2. มีสเกล 0-100 มิลลิแอมป์ ความต้านทานภายใน 100 โอห์ม

3. มีสเกล 0-1000 มิลลิแอมป์ ความต้านทานภายใน 10 โอห์ม

4. มีสเกล 0-1000 มิลลิแอมป์ ความต้านทานภายใน 100 โอห์ม

473. หลอดไฟฟ้าธรรมดาขนาด 40 W ใช้กับไฟฟ้า 220 V จำนวน 2 ดวง นำมาต่ออนุกรมกันแล้วนำไปต่อกับไฟฟ้า 110 V จงหาว่าดวงไฟฟ้าแต่ละดวงจะให้กำลังออกมากี่วัตต์

1. 40 W

2. 10 W

3. 5 W

4. 2.5 W

474. เครื่องใช้ไฟฟ้าขนาด 100 W 220 V ถ้านำไปต่อกับความต่างศักย์ 110 โวลต์จะมีกำลังไฟฟ้าสูญเสียไปในเครื่องใช้ไฟฟ้านี้เท่าใด

1. 25 วัตต์

2. 50 วัตต์

3. 100 วัตต์

4. 200 วัตต์

475. มาตรฐานไฟฟ้าที่ใช้วัดโวลต์มิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 10,000 โอห์ม ใช้วัดความต่างศักย์ระหว่าง 0-10 โวลต์ ถ้าต้องการวัดให้ได้ถึง 400 โวลต์ จะต้องต่อความต้านทาน x อย่างไร และค่า x มีค่าเท่าใด

1. ต่ออนุกรม $x = 30,000$ โอห์ม

2. ต่ออนุกรม $x = 40,000$ โอห์ม

3. ต่อขนาด $x = 30,000$ โอห์ม

4. ต่อขนาด $x = 40,000$ โอห์ม

476. ถ้านำตัวต้านทานความ 100 โอห์ม ทนไฟได้ 4 วัตต์ ตัวหนึ่งไปต่ออนุกรมกับตัวต้านทานอีกตัวหนึ่งขนาด 500 โอห์ม ทนไฟได้ 5 วัตต์ ตัวต้านทานที่ต่อกันแล้วนี้จะทนกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดกี่วัตต์

1. 5

2. 6

3. 7

4. 8

477. เต้าไฟฟ้าขนาด 1,200 วัตต์ เต้าอบไมโครเวฟขนาด 900 วัตต์ และหม้อหุงข้าวไฟฟ้าขนาด 600 วัตต์ ถ้าใช้ทั้งสามเครื่องกับไฟฟ้า 220 โวลต์ พร้อมกัน จะใช้กระแสไฟฟ้าเท่าใด

1. 8 A

2. 10 A

3. 12 A

4. 15 A

478. ถ้านำเอาหลอดไฟฟ้าที่ใช้กับความต่างศักย์ 110 โวลต์ มาใช้แทนหลอด 100 วัตต์ 220 โวลต์ โดยให้
ได้ผลเหมือนกัน กระทำได้อดังนี้

1. ใช้หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ 110 โวลต์ 2 หลอด ต่อกันแบบอนุกรม

2. ใช้หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ 110 โวลต์ 1 หลอด และหลอดขนาด 50 วัตต์ 110 โวลต์ 1 หลอด
ต่อกันแบบอนุกรม

3. ใช้หลอดไฟขนาด 50 วัตต์ 110 โวลต์ 2 หลอด ต่อกันแบบขนาน

4. ใช้หลอดไฟขนาด 50 วัตต์ 110 โวลต์ 2 หลอด ต่อกันแบบอนุกรม

479. กาดม้ไฟฟ้าใบหนึ่งใช้กับความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ เพื่อใช้ต้มน้ำ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ให้
เดือดในเวลา 3 นาที อยากรทราบว่าถ้าใช้กาดม้ไฟฟ้าความต่างศักย์ไฟฟ้า 110 โวลต์ ในการต้มน้ำปริมาตรเท่าเดิม
น้ำจะเดือดภายในกี่นาที

1. 3 นาที

2. 6 นาที

3. 12 นาที

4. 15 นาที

480. เหตุที่การไฟฟ้าให้ใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้าตามบ้านเรือนขนาด 220 โวลต์แทนของเดิม 110 โวลต์ เพราะ

1. เพื่อให้อุปกรณ์ไฟฟ้าตามบ้านเรือนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เช่นหลอดไฟฟ้าสว่างขึ้น

2. เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลมากขึ้น จะได้เก็บเงินค่าไฟฟ้าแพงขึ้น

3. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายของการไฟฟ้าเอง

4. อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิด 220 โวลต์มีมากกว่าชนิด 110 โวลต์

481. โดยเปรียบเทียบกับสายไฟฟ้าในบ้านที่ยาวเท่ากัน ลวดโลหะที่ใช้ทำฟิวส์ ควรมีลักษณะใด

1. ความต้านทานต่ำและจุดหลอมเหลวต่ำ

2. ความต้านทานต่ำและจุดหลอมเหลวสูง

3. ความต้านทานสูงและจุดหลอมเหลวต่ำ

4. ความต้านทานสูงและจุดหลอมเหลวสูง

482. ถ้ายิ่งอนุภาคที่มีประจุบวกให้เคลื่อนที่เข้าไปในบริเวณหนึ่ง ปรากฏว่าอนุภาคเคลื่อนที่ผ่านบริเวณนั้นไป
ได้ด้วยความเร็วคงที่ ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

1. ในบริเวณนั้นมีสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า

2. ในบริเวณนั้นไม่มีสนามแม่เหล็กแต่มีสนามไฟฟ้า

3. ในบริเวณนั้นไม่มีสนามไฟฟ้าแต่มีสนามแม่เหล็ก

4. ในบริเวณนั้นไม่มีสนามแม่เหล็กแต่มีสนามไฟฟ้า

483. แท่งตัวนำยาว 10 เซนติเมตร มวล 0.05 กิโลกรัม มีกระแสไฟฟ้าผ่าน 25 แอมแปร์ เมื่อนำไปวางไว้ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอ ปรากฏว่า แท่งตัวนำนี้สามารถลอยนิ่งอยู่ในสนามแม่เหล็ก จงหาว่าของสนามแม่เหล็กมีค่ากี่เทสลา

1. 1/3

2. 1/5

3. 1/7

4. 1/9

484. ลวดตัวตรงวางอยู่ในทิศเหนือใต้ และมีกระแสไหลไปทางทิศเหนือ ถ้าขนาดใดขณะหนึ่งพบว่าอนุภาคเบต้า กำลังเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือขนาดกับลวดตัวนำ อยากรทราบว่าในเวลต่อมาอนุภาคเบต้าจะมี แนวการเคลื่อนที่อย่างไร

1. เบนออกจากลวดตัวนำ

2. แบนเข้าหาลวดตัวนำ

3. ตามแนวเดิม

4. คำถามไม่สมบูรณ์จึงไม่มีคำตอบ

485. เส้นลวดวางบนพื้นระดับในแนวเหนือใต้ อิเล็กตรอนไหลในเส้นลวดจากเหนือไปใต้ ถ้าเอาเข็มทิศมาวางบริเวณด้านบนของเส้นลวด ปลายเหนือของเข็มทิศจะชี้ทิศใด

1. เหนือ

2. ใต้

3. ตะวันออก

4. ตะวันตก

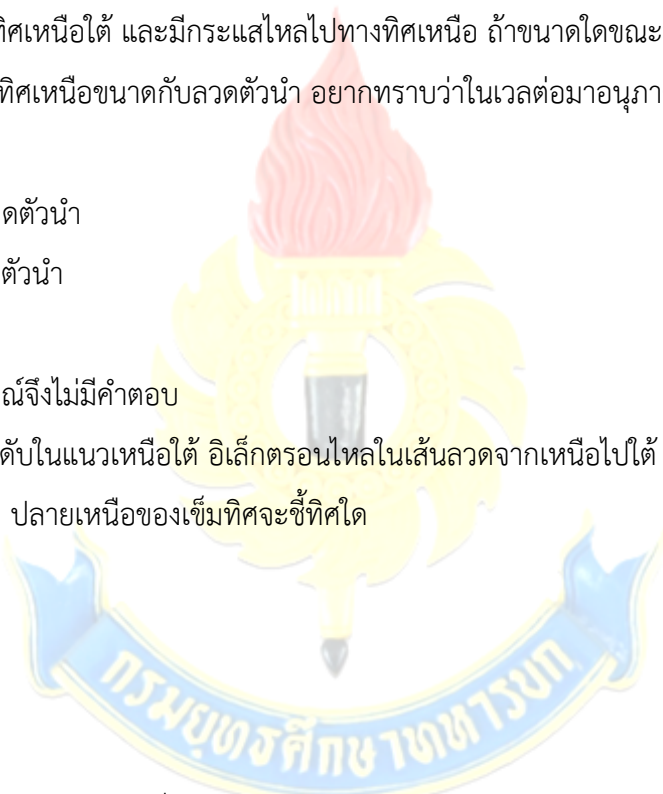
486. ขนลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เมื่อวางอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็ก โมเมนต์ของแรงคู่ควบที่กระทำกับขดลวดไม่ขึ้นกับ

1. พื้นที่ของขดลวด

2. รูปร่างของขดลวด

3. ขนาดของกระแสไฟฟ้าในขดลวด

4. ความหนาแน่นฟลักซ์แม่เหล็ก



487. การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าหมายความว่า

1. กระแสไฟฟ้าในเส้นลวดตัดฟลักซ์แม่เหล็ก
2. เส้นลวดตัวนำตัดฟลักซ์แม่เหล็กทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า
3. การที่สนามแม่เหล็กเกิดในทิศเดียวกับกระแสไฟฟ้า
4. ฟลักซ์แม่เหล็กคงที่พุ่งผ่านเส้นลวดที่หยุดนิ่งแล้วเกิดกระแสไฟฟ้า

488. พลาสติกประเภทใดเหมาะต่อการนำมาทำเป็นภาชนะใช้กับเตาไมโครเวฟ

1. เป็นเทอร์โมพลาสติก และมีโครงสร้างแบบสาขา
2. เป็นเทอร์โมพลาสติก และมีโครงสร้างแบบตาข่าย
3. เป็นเทอร์โมเซต และมีโครงสร้างแบบสายยาว
4. เป็นเทอร์โมเซต และมีโครงสร้างแบบร่างแห

489. ข้อใดเป็นกระบวนการเกิดพอลิเมอร์แบบการรวมแบบควบแน่น

- ก. การเกิดพอลิเอทิลีน
 - ข. การเกิดแป้ง
 - ค. การเกิดพอลิเมอร์ของยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์
 - ง. การเกิดพอลิสไตรีน
1. ก. และ ข.
 2. ข. และ ค.
 3. ค. และ ง.
 4. ง. และ ก.

490. การยึดกันของอะตอมในข้อใดไม่ได้เป็นพันธะโคเวเลนต์

1. NaCl
2. CH₄
3. H₂O
4. CO₂

491. ข้อใดไม่ใช่สารประกอบของโลหะแทรนซิชัน

1. ต่างทับทิม มีสีชมพูอมม่วง
2. จุนสี มีสีฟ้า
3. สารส้ม เป็นผลึกใส
4. นิกเกิลซัลเฟต มีสีเขียว



492. ข้อใดไม่ใช่โลหะเฮไลด์

1. NaCl
2. KNO₃
3. KI
4. CaF₂

493. พันธะของสารในข้อใดเป็นพันธะไอออนิก

1. น้ำ
2. เกลือแกง
3. แก๊สมีเทน
4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

494. สารชนิดหนึ่งต้มด้วยกรดไฮโดรคลอริก และทดสอบกับสารละลายเบนเนดิกต์ได้สีฟ้า หากเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ และคอปเปอร์ซัลเฟตจะได้สีม่วง สารนี้จะถูกย่อยโดยเอนไซม์ชนิดใด

1. ซูเครส
2. ไลเพส
3. ทริปซิน
4. อะไมเลส

495. ข้อใดกล่าวถึงซิลิโคนไม่ถูกต้อง

1. มีหลายสถานะ
2. เป็นฉนวนไฟฟ้า
3. สลายตัวได้ยาก
4. เป็นพอลิเมอร์ของซิลิกอนและคาร์บอน

496. ข้อใดไม่เป็นผลจากการใช้สารกัมมันตรังสี

1. ทำให้เกิดความร้อน
2. ทำให้ได้ธาตุที่หนักมากขึ้น
3. สามารถทำลายเซลล์ของสิ่งมีชีวิต
4. ทำให้ทราบความผิดปกติของอวัยวะบางชนิด



497. ธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งมีมวล 10 กรัม เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน พบว่าเหลือเพียง 1.25 กรัม ธาตุนี้มีครึ่งชีวิตเท่าใด

1. 7.5 วัน
2. 10 วัน
3. 15 วัน
4. 20 วัน

498. ในการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ ข้อใดผิด

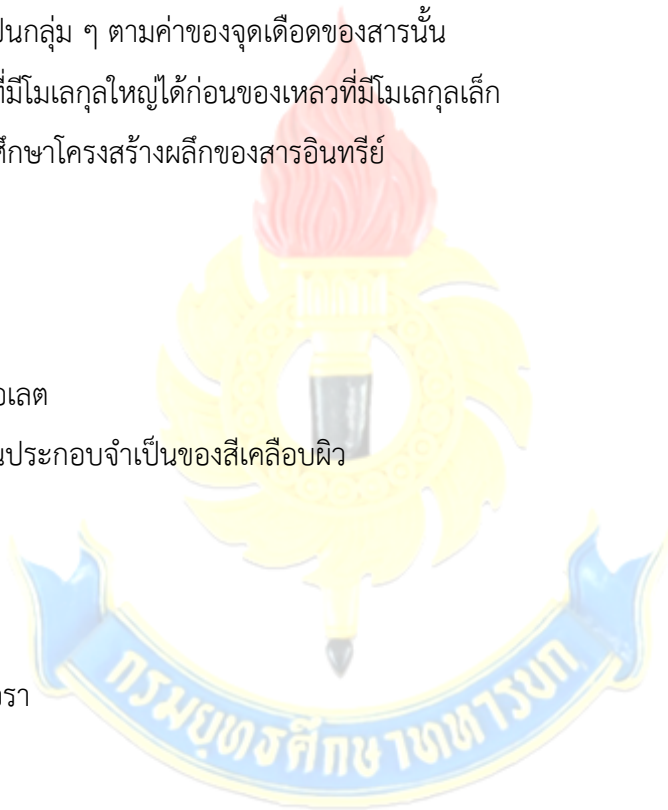
1. แยกแก๊สได้ก่อนของเหลว
2. แยกสารที่มีจุดเดือดต่ำออกมาได้ก่อน
3. แยกสารออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามค่าของจุดเดือดของสารนั้น
4. แยกของเหลวที่มีโมเลกุลใหญ่ได้ก่อนของเหลวที่มีโมเลกุลเล็ก

499. รังสีชนิดใดใช้ในการศึกษาโครงสร้างผลึกของสารอินทรีย์

1. รังสีเอกซ์
2. รังสีแอลฟา
3. รังสีแกมมา
4. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

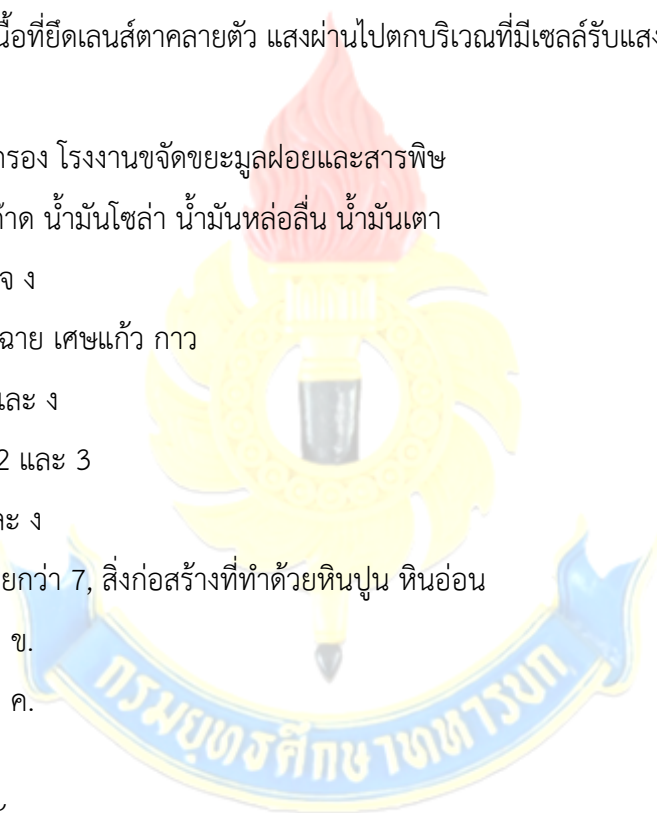
500. สารในข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบจำเป็นของสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1. น้ำ
2. เรซิน
3. สารตะกั่ว
4. สารป้องกันเชื้อรา

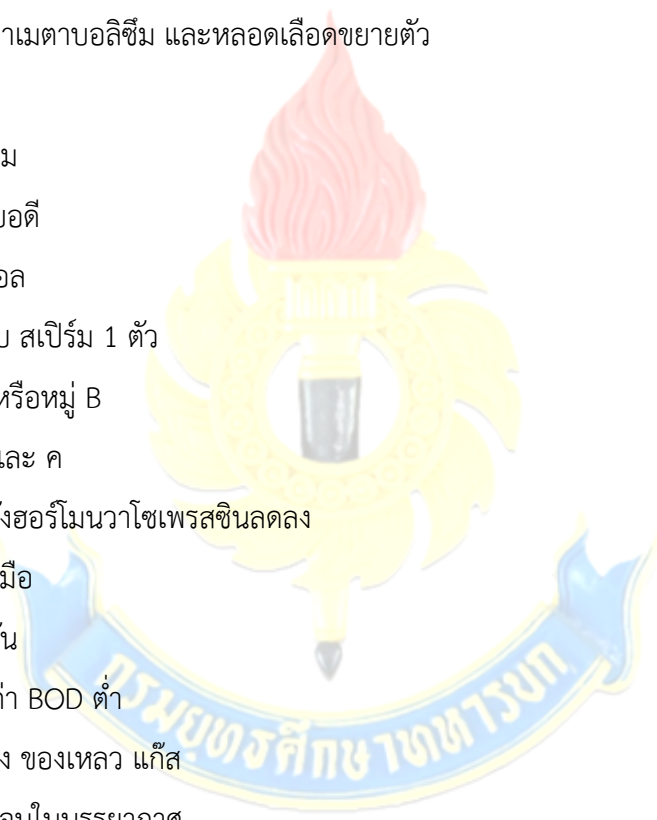


เฉลย

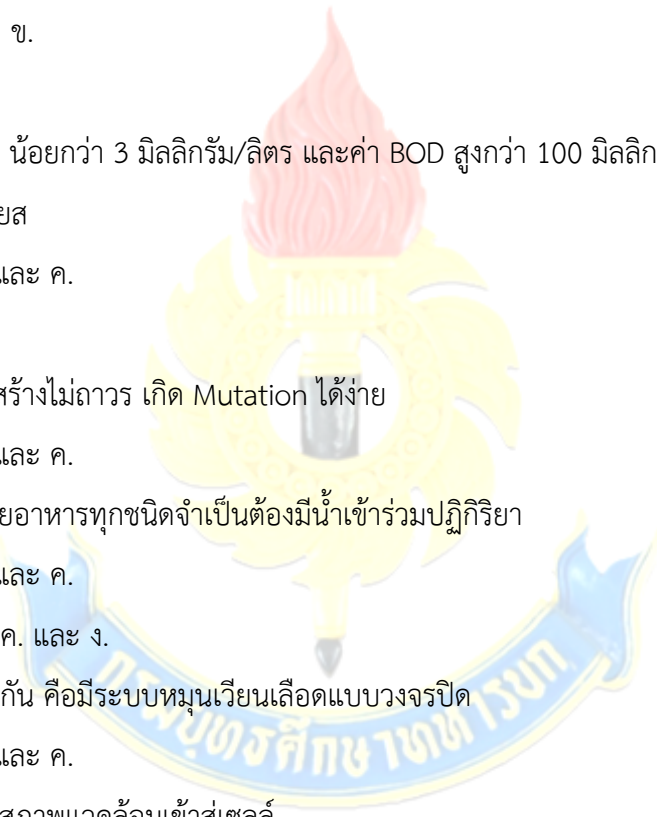
- ข้อ 1 3. มีการสันสะเทือนของอนุภาคน้ำฝนและอนุภาคของไอน้ำ
- ข้อ 2 3. 70
- ข้อ 3 1. ระดับความเข้มเสียง 25-30 เดซิเบล และความถี่ 200-400 เฮิรตซ์
- ข้อ 4 4. फिल्मภาพยนตร์เสียงในฟิล์มและคอมแพคดิสก์
- ข้อ 5 2. เซลล์รับแสงรูปแท่งทำงานบกพร่อง
- ข้อ 6 3. สายตาเอียงเกิดจากความโค้งของกระจกตา หรือเลนส์ไม่เป็นผิวของทรงกลม
- ข้อ 7 4. ค, ข, ก
- ข้อ 8 1. ก, ข
- ข้อ 9 4. กล้ามเนื้อที่ยึดเลนส์ตาคลายตัว แสงผ่านไปตกบริเวณที่มีเซลล์รับแสงรูปแท่งหนาแน่นที่สุด
- ข้อ 10 3. 50%
- ข้อ 11 3. เครื่องกรอง โรงงานขจัดขยะมูลฝอยและสารพิษ
- ข้อ 12 3. น้ำมันก๊าด น้ำมันโซล่า น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเตา
- ข้อ 13 3. ก ค ข จ ง
- ข้อ 14 3. ถ่านไฟฉาย เศษแก้ว กาว
- ข้อ 15 3. ข้อ ค และ ง
- ข้อ 16 4. ถูกทั้ง 2 และ 3
- ข้อ 17 2. ข ค และ ง
- ข้อ 18 4. pH น้อยกว่า 7, สิ่งก่อสร้างที่ทำด้วยหินปูน หินอ่อน
- ข้อ 19 1. ก. และ ข.
- ข้อ 20 2. ข. และ ค.
- ข้อ 21 3. กลูโคส
- ข้อ 22 4. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 23 3. ผิวหนัง, เม็ดเลือดขาว, ระบบน้ำเหลือง
- ข้อ 24 2. เมื่อร่างกายได้รับละอองเกสรร่างกายจะสร้างแอนติเจนขึ้นมาต่อต้าน
- ข้อ 25 4. ข้อ ข และ ง
- ข้อ 26 3. ช่วงปลายของการเคลื่อนที่ ลูกปืนมีความเร็วคงที่เนื่องจากแรงหนีศูนย์กลางมีค่าสูงสุดและเท่ากับผลต่างของน้ำหนักลูกปืนกับแรงลอยตัวที่น้ำมันเครื่องกระทำต่อลูกปืนพอดี
- ข้อ 27 3. แรงลอยตัวจะมีค่าเท่ากับน้ำหนักที่ขังแล้วหายไปของเหลว
- ข้อ 28 4. ถูกทุกข้อ



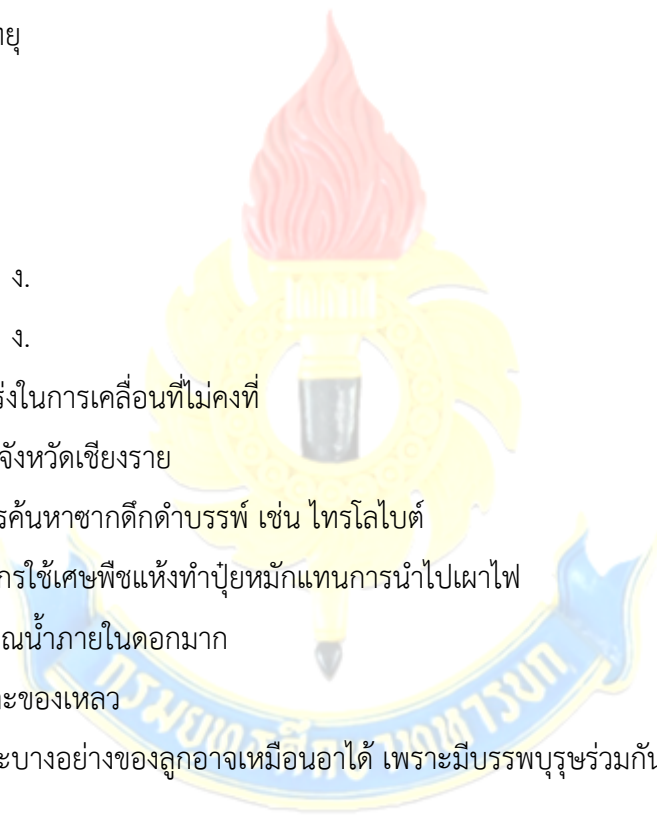
- ข้อ 29 4. 32
- ข้อ 30 2. 47
- ข้อ 31 3. พลังงานจลน์เฉลี่ยของหนึ่งเม็ดอนุภาค
- ข้อ 32 4. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
- ข้อ 33 3. บอยล์
- ข้อ 34 4. ไม่สามารถหาได้จากปริมาณใดปริมาณหนึ่งเท่านั้น
- ข้อ 35 4. ผิดทุกข้อ
- ข้อ 36 3. Isobaric process
- ข้อ 37 4. แต่ละโมเลกุลของแก๊สมีแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุล
- ข้อ 38 1. ลดอัตราเมตาบอลิซึม และหลอดเลือดขยายตัว
- ข้อ 39 1. โปรตีน
- ข้อ 40 2. ไรโบโซม
- ข้อ 41 4. แอนติบอดี
- ข้อ 42 2. แวกิวโอล
- ข้อ 43 1. ไช่ 1 ใบ สเปิร์ม 1 ตัว
- ข้อ 44 3. หมู่ A หรือหมู่ B
- ข้อ 45 3. ข้อ ก และ ค
- ข้อ 46 2. การหลั่งฮอโมนวาโซเพรสซินลดลง
- ข้อ 47 3. ลายนิ้วมือ
- ข้อ 48 2. กำมะถัน
- ข้อ 49 3. น้ำที่มีค่า BOD ต่ำ
- ข้อ 50 4. ของแข็ง ของเหลว แก๊ส
- ข้อ 51 4. ไนโตรเจนในบรรยากาศ
- ข้อ 52 4. ความเร็วในแนวระดับ
- ข้อ 53 1. มีค่าเป็นศูนย์
- ข้อ 54 1. 72 km
- ข้อ 55 4. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 56 2. ความเร็วเป็นศูนย์
- ข้อ 57 2. เมอร์คัลลี
- ข้อ 58 4. ชั้นเปลือกโลก เนื้อโลก แก่นโลก



- ข้อ 59 3. การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก
- ข้อ 60 1. ดาวฤกษ์ที่มีอายุน้อย
- ข้อ 61 2. ระยะเวลาที่แสงเดินทาง 1 ปี
- ข้อ 62 4. ก., ข., ค. และ ง.
- ข้อ 63 2. แบบคทีเรีย
- ข้อ 64 1. ก.
- ข้อ 65 2. Hepatic Portal Vein
- ข้อ 66 3. ก. และ ข.
- ข้อ 67 2. ก., ข. และ ค.
- ข้อ 68 2. ก. และ ข.
- ข้อ 69 3. ค.
- ข้อ 70 4. ค่า DO น้อยกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร และค่า BOD สูงกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร
- ข้อ 71 1. นิวเคลียส
- ข้อ 72 4. ก., ข. และ ค.
- ข้อ 73 1. ก.
- ข้อ 74 3. มีโครงสร้างไม่ถาวร เกิด Mutation ได้ง่าย
- ข้อ 75 1. ก., ข. และ ค.
- ข้อ 76 1. การย่อยอาหารทุกชนิดจำเป็นต้องมีน้ำเข้าร่วมปฏิกิริยา
- ข้อ 77 4. ก., ข. และ ค.
- ข้อ 78 4. ก., ข., ค. และ ง.
- ข้อ 79 1. เหมือนกัน คือมีระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรปิด
- ข้อ 80 4. ก., ข. และ ค.
- ข้อ 81 1. น้ำจากสภาพแวดล้อมเข้าสู่เซลล์
- ข้อ 82 3. ค. และ ง.
- ข้อ 83 4. มิวเทชันเกิดขึ้นได้กับสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติโดยไม่ทราบเหตุ
- ข้อ 84 1. ม่านน้ำ
- ข้อ 85 4. ไตขับปัสสาวะเจือจางและปริมาณมาก
- ข้อ 86 3. เพราะสารพิษถูกสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อไขมัน
- ข้อ 87 4. นิโคตินป้องกันการทำลายไวยาสูบจากสิ่งมีชีวิตพวกกินพืช
- ข้อ 88 3. ไม่เป็นกรด เพราะเลือดมีสมบัติเป็นสารละลายบัฟเฟอร์



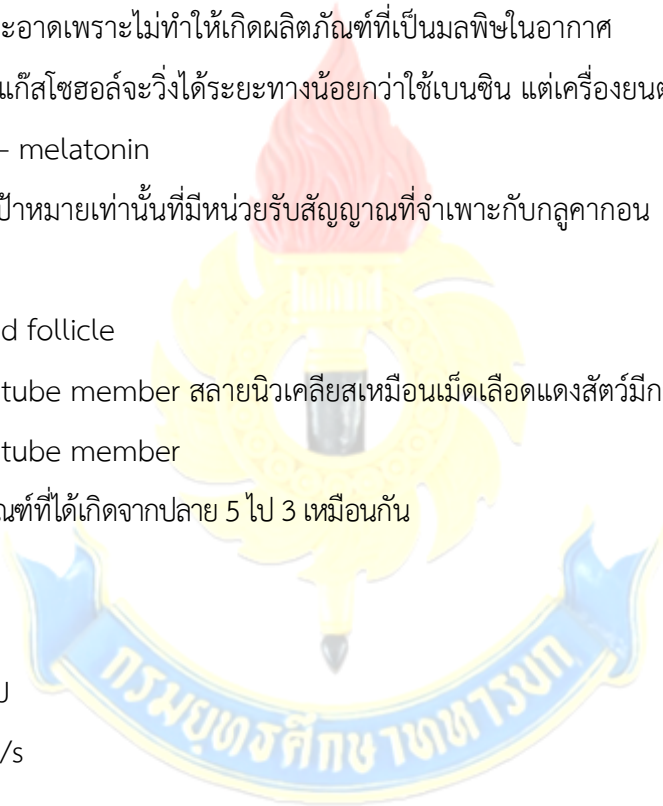
- ข้อ 89 3. มีขนาดเล็กและมีมวลมาก
- ข้อ 90 2. มีประจุไฟฟ้าลบ และเคลื่อนที่รอบนิวเคลียส
- ข้อ 91 4. ถูกต้องทุกข้อ
- ข้อ 92 4. อะตอมเป็นทรงกลมตัน
- ข้อ 93 4. การสั่นของโมเลกุล
- ข้อ 94 2. น้ำที่จากบ้านเรือนควรปล่อยลงบ่อพักก่อน และค่อยซึมลงแหล่งน้ำ
- ข้อ 95 4. ทำให้สิ่งมีชีวิตนั้นมีโครโมโซมคงที่ในทุกรุ่น
- ข้อ 96 1. ภาวะโลกร้อนมีผลน้อยมากต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในมหาสมุทร
- ข้อ 97 2. ช่วยในการสร้างวิตามินเค
- ข้อ 98 3. คลื่นวิทยุ
- ข้อ 99 2. 25
- ข้อ 100 1. จระเข้
- ข้อ 101 2. 100
- ข้อ 102 3. ค. และ ง.
- ข้อ 103 3. ค. และ ง.
- ข้อ 104 3. ความเร่งในการเคลื่อนที่ไม่คงที่
- ข้อ 105 4. ภูชี้ฟ้า จังหวัดเชียงราย
- ข้อ 106 2. โดยการค้นหาซากดึกดำบรรพ์ เช่น ไทรโลไบต์
- ข้อ 107 2. เกษตรกรใช้เศษพืชแห้งทำปุ๋ยหมักแทนการนำไปเผาไฟ
- ข้อ 108 2. มีปริมาณน้ำภายในดอกมาก
- ข้อ 109 3. แก๊สและของเหลว
- ข้อ 110 3. ลักษณะบางอย่างของลูกอาจเหมือนอาได้ เพราะมีบรรพบุรุษร่วมกัน
- ข้อ 111 1. ฟิสิกส์
- ข้อ 112 5. การสังเกตและรวบรวมข้อมูล
- ข้อ 113 1. ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ
- ข้อ 114 3. ข้อมูลเชิงสังเกต
- ข้อ 115 4. ความเร่ง, แรง, สนามไฟฟ้า
- ข้อ 116 4. 30 m/s
- ข้อ 117 3. 20 m
- ข้อ 118 2. อุณหภูมิ



- ข้อ 119 การสะท้อนของเสียง
- ข้อ 120 2. เสียงก้อง
- ข้อ 121 5. ถูกต้องทุกข้อ
- ข้อ 122 4. แร่แมกนีไทต์
- ข้อ 123 4. แรงขั้วมากเกิดแรงผลักมาก
- ข้อ 124 3. ซึ่ไปทางทิศเหนือ
- ข้อ 125 1. ช่วยป้องกันอันตรายจากลมสุริยะ
- ข้อ 126 3. 7.5 เมตร
- ข้อ 127 4. 25 เมตร/วินาที²
- ข้อ 128 2. ความเร็วในแนวตั้งและความเร่งมีค่าคงตัว
- ข้อ 129 4. อัตราเร็ววัตถุมีค่าเท่ากับอัตราเร็วในแนวราบเมื่อเริ่มเคลื่อนที่
- ข้อ 130 4. ณ จุดใด ๆ 2 จุด ซึ่งตรงข้ามกันบนวงกลม วัตถุ ณ จุดนั้น ๆ จะมีความเร็วเท่ากัน
- ข้อ 131 2. วัตถุไม่อยู่ในสภาพสมดุล
- ข้อ 132 2. มีแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยมีทิศพุ่งเข้าสู่ศูนย์กลางวงกลม
- ข้อ 133 1. คุณภาพเสียง
- ข้อ 134 3. ความถี่
- ข้อ 135 2. แอมพลิจูดของเสียง
- ข้อ 136 3. แอมพลิจูด
- ข้อ 137 2. ความถี่และระดับความเข้มเสียง
- ข้อ 138 1. ปรับสายให้ตึงขึ้น
- ข้อ 139 3. เสียงประกาศสะท้อนไปมาหลายครั้ง ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง
- ข้อ 140 1. ใช้ในการรักษาโรคผิวหนังบางชนิดได้
- ข้อ 141 4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้โมเลกุลของน้ำสั่นอย่างรุนแรงจนเกิดความร้อนจนอาหารสุก
- ข้อ 142 2. รังสีอินฟราเรด
- ข้อ 143 2. แก๊สหุงต้ม เบนซิน น้ำมันก๊าด ดีเซล
- ข้อ 144 3. กูปรี นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร
- ข้อ 145 3. ดอกทานตะวันบานสะพรั่งอยู่เต็มทุ่งทานตะวัน
- ข้อ 146 2. อุณหภูมิ
- ข้อ 147 4. แบคทีเรีย จุลินทรีย์
- ข้อ 148 1. การอพยพเข้า การควบคุมอัตราการเกิด
- ข้อ 149 2. มีความดันโลหิตต่ำกว่าขณะตื่น

- ข้อ 150 4. เส้นเลือดและหัวใจ
- ข้อ 151 2. ปัสสาวะ เหงื่อ หายใจออก อุจจาระ
- ข้อ 152 4. กากอาหารและของเสียที่ถูกขับถ่ายจากร่างกาย
- ข้อ 153 3. ขับเกลือแร่ที่มากเกินไปออกจากร่างกายโดยวิธีแอกทีฟทรานสปอร์ต
- ข้อ 154 2. สุนัขระบายความร้อนจากร่างกายด้วยการหอบ
- ข้อ 155 4. กบจับแมลงกินเป็นเหยื่อ
- ข้อ 156 1. เป็นแหล่งแร่ธาตุ
- ข้อ 157 4. ตานกฐกเห็นได้ดีเวลากลางคืน
- ข้อ 158 3. พลังงานจลน์
- ข้อ 159 2. ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยสลาย
- ข้อ 160 3. เป็นอาหารของสัตว์น้ำ
- ข้อ 161 4. ที่แห้งแล้ง
- ข้อ 162 2. วัฏจักรคาร์บอน
- ข้อ 163 3. ทำให้น้ำเลือดเสื่อมคุณภาพ
- ข้อ 164 3. ปริมาณ O_2 ที่สิ่งมีชีวิตใช้ไป
- ข้อ 165 2. น้ำเกลือ 0.85%
- ข้อ 166 1. ไม่จำเป็น เพราะน้ำแพร่เข้าทางเหงือกอยู่แล้ว
- ข้อ 167 1. กระจายน้ำเป็นแบบน้ำเข้า ปัสสาวะเป็นแบบน้ำออก
- ข้อ 168 4. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 169 2. สัตว์พวกนี้ไม่มีชั้นไขมันทำหน้าที่เป็นฉนวนความร้อนและให้พลังงานด้วย
- ข้อ 170 3. เก็บสะสมอยู่ในร่างกายของมันเอง
- ข้อ 171 2. ตับอ่อน ลำไส้เล็ก กระเพาะอาหาร
- ข้อ 172 4. ไม่มีข้อใดถูก
- ข้อ 173 3. มีผู้ผลิตและผู้บริโภคหลายชั้น และมีสัตว์กินพืชจำนวนมาก
- ข้อ 174 4. ยาย
- ข้อ 175 1. อ้อย ไม้ หญ้า
- ข้อ 176 4. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และคายแก๊สออกซิเจนทางปากใบ
- ข้อ 177 2. ลดการใช้สาร CFC
- ข้อ 178 2. กระบวนการออกโซโซโทซิส
- ข้อ 179 1. โพรตีน

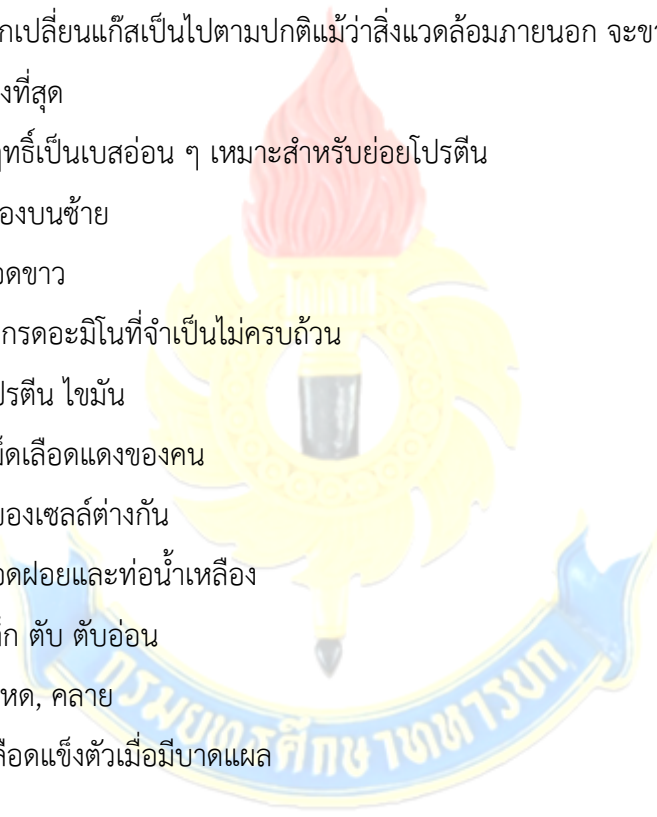
- ข้อ 180 4. ผิวหนัง
- ข้อ 181 1. นำต้นเงาะพันธุ์ใหม่ไปขยายพันธุ์โดยการตอน
- ข้อ 182 4. โปรีติน
- ข้อ 183 4. สำหรับสีน้ำตาล \longrightarrow สมองใบ \longrightarrow ฟิชไบเลียงคู่
- ข้อ 184 3. คลื่นวิทยุ
- ข้อ 185 4. ความยาวคลื่นน้อยลง
- ข้อ 186 1. ความถี่ รูปร่างคลื่น
- ข้อ 187 3. (ข) และ (ค)
- ข้อ 188 3. เชื้อเพลิงไฮโดรเจนที่พัฒนาเพื่อใช้ทดแทนปิโตรเลียมจัดเป็นทั้งพลังงานทางเลือก และเป็นพลังงานสะอาดเพราะไม่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นมลพิษในอากาศ
- ข้อ 189 1. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่าใช้เบนซิน แต่เครื่องยนต์ทำงานได้ดีกว่า
- ข้อ 190 1. MSH – melatonin
- ข้อ 191 2. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่มีหน่วยรับสัญญาณที่จำเพาะกับกลูคากอน
- ข้อ 192 2. b c
- ข้อ 193 3. thyroid follicle
- ข้อ 194 1. sieve tube member สลายนิเวศคล้ายเหมือนเม็ดเลือดแดงสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- ข้อ 195 3. sieve tube member
- ข้อ 196 4. ผลิตภัณฑ์ที่ได้เกิดจากปลาย 5 ไป 3 เหมือนกัน
- ข้อ 197 4. a b c
- ข้อ 198 3. a b
- ข้อ 199 1. 1200 J
- ข้อ 200 3. 7.5 m/s
- ข้อ 201 1. 72 m
- ข้อ 202 1. 300 Hz
- ข้อ 203 3. จำนวนฮาร์โมนิกและความเข้มเสียงแต่ละฮาร์โมนิก
- ข้อ 204 2. 0.56
- ข้อ 205 3. 100 วัตต์
- ข้อ 206 1. อุกกาบาต
- ข้อ 207 3. มีกลุ่มดาวฤกษ์อยู่อย่างหนาแน่น
- ข้อ 208 4. เซลล์สุริยะ



- ข้อ 209 1. ข้อ ก, ข และ ค
- ข้อ 210 5. ฟ้าแบ่งนมสดที่ทานไม่หมดแช่ตู้เย็นไว้ทานพรุ่งนี้เช้า
- ข้อ 211 1. บีโตร์เลียม คือ แหล่งพลังงานฟอสซิลที่ถูกทับถมหลายพันล้านปี
- ข้อ 212 5. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 213 1. 200 นิวตัน
- ข้อ 214 4. 8 นาที 24 วินาที
- ข้อ 215 1. 35 จูล
- ข้อ 216 3. 1,000 นิวตัน
- ข้อ 217 2. คลื่นโซนาร์
- ข้อ 218 1. การมีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมาอยู่ร่วมกัน ณ สถานที่หนึ่งในระบบนิเวศใดระบบนิเวศหนึ่ง
- ข้อ 219 2. สายใยอาหาร
- ข้อ 220 3. เกล็ดเลือด
- ข้อ 221 3. ฟาร์ร้อง ฟ้าแลบ
- ข้อ 222 5. ดาวแคระดำ
- ข้อ 223 3. ดวงอาทิตย์
- ข้อ 224 2. การใช้เครื่องไซโมกราฟวัดความสั่นสะเทือนของเปลือกโลก
- ข้อ 225 2. การนำไฟฟ้าในหลอดสุญญากาศเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน
- ข้อ 226 1. ข้อ ก, ข และ ค ถูก
- ข้อ 227 3. หลอดบรรจุแก๊ส และสารละลายอิเล็กโทรไลต์
- ข้อ 228 1. เมื่อให้ความต่างศักย์สูงๆ แก่ฉนวน จะทำให้ฉนวนเปลี่ยนสภาพเป็นตัวนำได้
- ข้อ 229 3. กระแสไฟฟ้าผ่านแท่งโลหะจากปลายที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังปลายที่มีศักย์ไฟฟ้าต่ำ
- ข้อ 230 2. สนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีเฟสต่างกัน 90°
- ข้อ 231 4. บางความยาวคลื่นต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
- ข้อ 232 3. ตั้งฉากกับทั้งสนามไฟฟ้าและทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง
- ข้อ 233 2. ง \rightarrow ค \rightarrow ข \rightarrow จ \rightarrow ก \rightarrow ฉ
- ข้อ 234 3. การรวบรวมข้อมูล
- ข้อ 235 4. ก., ข. และ ค.
- ข้อ 236 2. ผลไม้ แผลง กบ งู
- ข้อ 237 4. ดำรงเผ่าพันธุ์ได้ทุกยุคทุกสมัย
- ข้อ 238 2. โปรตีน

- ข้อ 239 2. การโคลนนิ่งแกะดอลลี
- ข้อ 240 3. ภาวะอาหาร ลำไส้เล็ก ตับอ่อน
- ข้อ 241 3. การเรียนรู้
- ข้อ 242 3. คีโกลูทาริก
- ข้อ 243 1. ลำไส้เล็ก ตับ หัวใจ ปอด
- ข้อ 244 3. แผ่นเปลือกโลกจะกลับมาชนกันกลายเป็นแผ่นเดียวอีกครั้งหนึ่ง
- ข้อ 245 4. เป็นก้อนแก๊สที่เย็นจัดและแข็งตัว
- ข้อ 246 4. ค.
- ข้อ 247 4. ความถี่ของเสียงสูงหรือต่ำไม่มีผลต่ออัตราเร็วของเสียง
- ข้อ 248 3. 350.05
- ข้อ 249 4. ชนิดของกล่องเสียงที่ขึ้นเส้นเสียง
- ข้อ 250 4. ประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่จะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาอย่างคงที่
- ข้อ 251 2. ขนานกับสนามไฟฟ้า แต่เฟสต่างกัน 90 องศา
- ข้อ 252 3. สายอากาศแบบห้วง ใช้สำหรับรับสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จึงควรจัดวางให้
ขนานกับทิศทางของสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- ข้อ 253 4. ความเร็ว
- ข้อ 254 2. แรงแยัดติดของกระดาษกับน้ำแอปเปิลมากกว่าแรงบนกระดาษกับน้ำมันพืช
- ข้อ 255 4. การเปลี่ยนขนาดภาชนะที่บรรจุสารละลายที่ทำให้ปฏิกิริยา
- ข้อ 256 2. ใช้น้ำมันเบนซิน เรียกว่า ULG
- ข้อ 257 4. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 258 1. ข และ ค
- ข้อ 259 3. ความถ่วงจำเพาะของสารละลาย
- ข้อ 260 4. 25 s
- ข้อ 261 2. ความยาวคลื่นในน้ำลึกมากกว่าความยาวคลื่นในน้ำตื้น
- ข้อ 262 2. ข. และ ค.
- ข้อ 263 1. ฐานธรณีภาค
- ข้อ 264 1. ความถี่
- ข้อ 265 1. การเผาทำลายพืช
- ข้อ 266 1. พลังงานน้ำ
- ข้อ 267 2. น้ำส้มสายชู แก๊สหุงต้ม นาก

- ข้อ 268 1. แร่ดั่งคุดละแรงผลักอยู่ในภาวะสมดุลกัน
- ข้อ 269 2. บีโตร์เลียม หมายถึง น้ำมันดิบที่เกิดจากการทับถมของซากสัตว์เป็นเวลานาน ๆ
- ข้อ 270 3. การทำน้ำแข็งแห้งทำได้โดยการเพิ่มความดันและลดอุณหภูมิ
- ข้อ 271 4. ไหม
- ข้อ 272 3. น้ำในแม่น้ำลำคลองที่มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่หนาแน่นถ่ายเทน้ำเสียลงไป จึงอาจทำให้น้ำใน แหล่งนั้นมีออกซิเจนต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร จึงจัดเป็นน้ำเสีย
- ข้อ 273 3. X เป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว
- ข้อ 274 2. ลำไส้เล็ก
- ข้อ 275 4. กรดไขมันและกลีเซอรอล
- ข้อ 276 4. การแลกเปลี่ยนแก๊สเป็นไปตามปกติแม้ว่าสิ่งแวดล้อมภายนอก จะขาดความชุ่มชื้น
- ข้อ 277 1. ผนังบางที่สุด
- ข้อ 278 4. น้ำดีมีฤทธิ์เป็นเบสอ่อน ๆ เหมาะสำหรับย่อยโปรตีน
- ข้อ 279 1. หัวใจห้องบนซ้าย
- ข้อ 280 3. เม็ดเลือดขาว
- ข้อ 281 3. ให้ชนิดกรดอะมิโนที่จำเป็นไม่ครบถ้วน
- ข้อ 282 4. แป้ง โปรตีน ไขมัน
- ข้อ 283 2. เซลล์เม็ดเลือดแดงของคน
- ข้อ 284 4. หน้าที่ของเซลล์ต่างกัน
- ข้อ 285 1. เส้นเลือดฝอยและท่อน้ำเหลือง
- ข้อ 286 3. ลำไส้เล็ก ตับ ตับอ่อน
- ข้อ 287 4. คลาย, หด, คลาย
- ข้อ 288 1. ทำให้เลือดแข็งตัวเมื่อมีบาดแผล
- ข้อ 289 3. สมอง
- ข้อ 290 2. ฟรุกโทส กาแลกโทส
- ข้อ 291 3. สังกะสีเป็นแป้ง
- ข้อ 292 4. K และ B12
- ข้อ 293 2. น้ำเต้าหู้
- ข้อ 294 3. เนื้อหมู ถั่วเหลือง น้ำตาลทราย วิตามิน
- ข้อ 295 4. น้ำดีเมื่อทำงานแล้วยังเหมือนเดิม
- ข้อ 296 4. อาร์เทอร์รี่และเวน



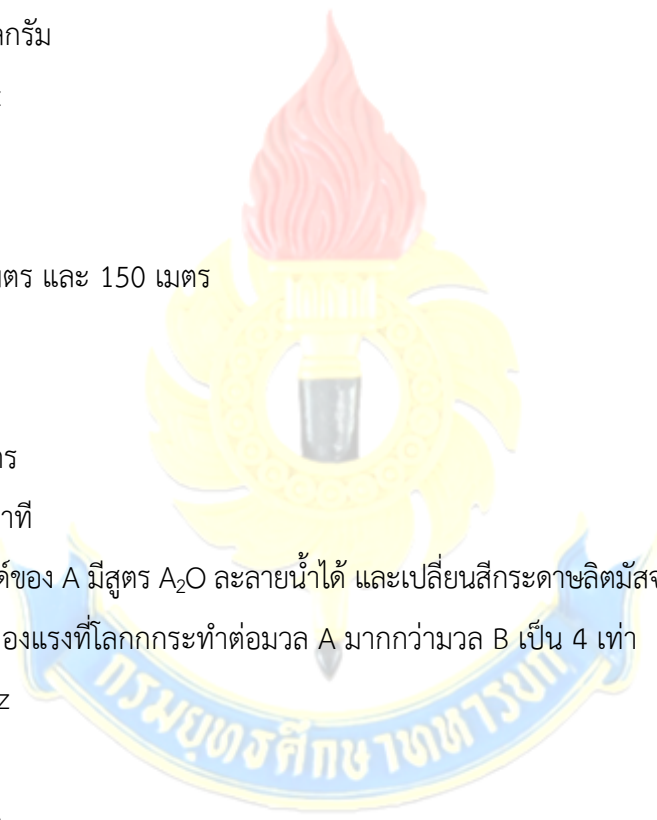
- ข้อ 297 2. วิตามินเค
- ข้อ 298 3. ไช้กระดูก
- ข้อ 299 2. ไม่มีประจำเดือน
- ข้อ 300 3. วิตามินดี
- ข้อ 301 4. แป้ง และ แล็กโทส
- ข้อ 302 4. ทำปฏิกิริยากับหินปูนที่เชื่อมกระเบื้องห้องน้ำ
- ข้อ 303 3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเพราะน้ำแข็งเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำเหลว และน้ำเหลวเปลี่ยนกลับเป็นน้ำแข็งได้โดยง่าย
- ข้อ 304 3. 30 เมตร/วินาที, -2 เมตร/วินาที²
- ข้อ 305 2. 120 เมตร/วินาที
- ข้อ 306 3. พลังงานแสงจากดาวฤกษ์แต่ละดวงที่ตกบนพื้นที่ 1 หน่วยในเวลา 1 วินาที
- ข้อ 307 3. จำนวนเม็ดเลือดลดลง
- ข้อ 308 3. ยอมให้อุณหภูมิในร่างกายลดลงในเวลากลางคืน
- ข้อ 309 3. เส้นเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว และหลังเหงื่อ
- ข้อ 310 4. ท่อของหน่วยไตไม่สามารถดูดซึมน้ำตาลกลับได้หมด
- ข้อ 311 4. ไคเลนส์
- ข้อ 312 2. ความเป็นกรดต่างของดินเปลี่ยนไป
- ข้อ 313 3. กลุ่มหรือจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันที่อยู่ในที่แห่งเดียวกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
- ข้อ 314 2. ปี 2542 อำเภอนครไชยศรี มีประชากร 2 แสนคน
- ข้อ 315 2. การสุ่มตัวอย่าง
- ข้อ 316 2. ก๊าซออกซิเจน
- ข้อ 317 2. เซลล์กล้ามเนื้อ
- ข้อ 318 1. spindle fiber
- ข้อ 319 1. สืบพันธุ์ได้
- ข้อ 320 2. นิวคลีโอไลต์
- ข้อ 321 2. 37°C หรือ 98.6° F
- ข้อ 322 3. hypothalamus
- ข้อ 323 3. หมู่ A
- ข้อ 324 3. เลือดหมู่ O มี antibody – A. –B ไม่มี antigen
- ข้อ 325 4. ถูกทุกข้อ

- ข้อ 326 4. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 327 1. active immunity
- ข้อ 328 3. อีสทามีน
- ข้อ 329 4. pasteurization
- ข้อ 330 4. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 331 4. ความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที
- ข้อ 332 4. ถูกต้องทุกข้อ
- ข้อ 333 1. โปรตอน
- ข้อ 334 4. เด็กชายสุรศักดิ์ปล่อยก้อนหินเล็ก ๆ ให้หล่นลงมา
- ข้อ 335 2. แรงแจกสนามโน้มถ่วงของโลกดึงดูดก้อนหินให้ตกกลับลงมา
- ข้อ 336 2. 530 – 1,600 กิโลเฮิร์ตซ์
- ข้อ 337 4. 88 -108 เมกะเฮิร์ตซ์
- ข้อ 338 1. รังสีแอลฟา
- ข้อ 339 3. รังสีแกมมา
- ข้อ 340 1. น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน แก๊สหุงต้ม
- ข้อ 341 4. ถูกต้องทุกข้อ
- ข้อ 342 4. โพรเพนและบิวเทน
- ข้อ 343 1. แก๊ส CO₂
- ข้อ 344 4. 1.7
- ข้อ 345 1. อัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็ว
- ข้อ 346 3. วัตถุมีความเร่งแปรผันตรงกับการกระจัด แต่ความเร็วเป็นศูนย์ เมื่อมีการกระจัดมากที่สุด โดยมีอัมพลิจูดคงที่
- ข้อ 347 1. เส้นแรงแม่เหล็กจะไม่ตัดกัน
- ข้อ 348 2. แถบเส้นศูนย์สูตร
- ข้อ 349 2. ฉนวน
- ข้อ 350 2. ประจุต่างชนิดกันจะออกแรงดึงดูดระหว่างกัน
- ข้อ 351 4. เป็นรังสีชนิดใดก็ได้
- ข้อ 352 2. รังสีแอลฟามีคุณสมบัติในการทำให้สารที่รังสีผ่านแตกตัวเป็นไอออนได้ดีกว่า
- ข้อ 353 3. 2 โปรตอน กับ 2 นิวตรอน
- ข้อ 354 1. รังสีแกมมา

- ข้อ 355 4. แ่งคาร์บอน
- ข้อ 356 1. ฟิชชัน
- ข้อ 357 1. มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 7
- ข้อ 358 4. ไอออนและสารประกอบของธาตุแทรนซิชันทุกชนิดมีสี
- ข้อ 359 4. 0.39
- ข้อ 360 4. เต็มถ่านโค้กเพื่อให้เกิด CO ซึ่งเป็นตัวรีดิวซ์
- ข้อ 361 2. เพื่อป้องกันการเดือดอย่างรุนแรงของสารในภาชนะ
- ข้อ 362 4. ทองแดงเป็นขั้วลบ
- ข้อ 363 2. ฟอสฟอรัสกับคลอรีน
- ข้อ 364 4. ถูกทุกข้อ
- ข้อ 365 1. เบนซีนไฟรีน
- ข้อ 366 3. Cl_2
- ข้อ 367 2. คลอรีน
- ข้อ 368 1. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- ข้อ 369 2. 4
- ข้อ 370 3. 3.16
- ข้อ 371 2. 8 ไอโซเมอร์
- ข้อ 372 2. กระบวนการเอกไซโซโทซิส
- ข้อ 373 2. แอนติเจน
- ข้อ 374 4. กรดนิวคลีอิก
- ข้อ 375 2. ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
- ข้อ 376 2. ไฮโดรเจนและฮีเลียม
- ข้อ 377 4. องค์ประกอบทางเคมีของแมกมา
- ข้อ 378 1. H5 N1
- ข้อ 379 4. การเปลี่ยนขนาดภาชนะที่บรรจุสารละลายที่ทำปฏิกิริยา
- ข้อ 380 1. ฟิวชัน
- ข้อ 381 4. ไฮโดรเจนเหลวและออกซิเจน
- ข้อ 382 1. ก. และ ข.
- ข้อ 383 4. 49 m/s
- ข้อ 384 2. 3.4 m



- ข้อ 385 3. C-14
- ข้อ 386 3. 2, 8, 18, 2
- ข้อ 387 3. 2.0 วินาที
- ข้อ 388 2. 0.1 วินาที
- ข้อ 389 2. 35 กิโลกรัม
- ข้อ 390 4. 4 วินาที
- ข้อ 391 1. 1.2 เซนติเมตร
- ข้อ 392 3. 1200 วินาที
- ข้อ 393 2. 2.5 m/s^2
- ข้อ 394 4. 50 กิโลกรัม
- ข้อ 395 1. 0.2 Hz
- ข้อ 396 4. สีแดง
- ข้อ 397 2. 3 นาที
- ข้อ 398 1. 210 เมตร และ 150 เมตร
- ข้อ 399 2. 5 นาที
- ข้อ 400 1. ^{17}Cl
- ข้อ 401 3. 45 เมตร
- ข้อ 402 1. 0.1 วินาที
- ข้อ 403 4. ออกไซด์ของ A มีสูตร A_2O ละลายน้ำได้ และเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
- ข้อ 404 4. ขนาดของแรงที่โลกกระทำต่อมวล A มากกว่ามวล B เป็น 4 เท่า
- ข้อ 405 3. 540 Hz
- ข้อ 406 2. 70 km
- ข้อ 407 5. 160 m
- ข้อ 408 2. 2 s
- ข้อ 409 2. 45°
- ข้อ 410 4. 2.5 Hz
- ข้อ 411 3. การเคลื่อนที่
- ข้อ 412 3. ระยะทางเป็นปริมาณสเกลาร์ การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์
- ข้อ 413 2. ความเร่ง
- ข้อ 414 4. 2.0 s



- ข้อ 415 2. 45°
- ข้อ 416 3. 90°
- ข้อ 417 3. การสะท้อน
- ข้อ 418 2. 300 m
- ข้อ 419 1. คลื่นวิทยุ
- ข้อ 420 4. คลื่นผิวน้ำ และคลื่นเสียง
- ข้อ 421 3. 770 m
- ข้อ 422 4. 0.5 m
- ข้อ 423 5. การแทรกสอดแบบหักล้าง
- ข้อ 424 1. ความถี่
- ข้อ 425 1. แสง
- ข้อ 426 4. โค้งเป็นเกลียว
- ข้อ 427 4. แรงแดึงตูดเนื่องจากสนามโน้มถ่วงมีค่าคงตัว
- ข้อ 428 3. 8 s
- ข้อ 429 1. ขนาดของแรงขึ้นอยู่กั้บแรงโน้มถ่วงของโลก
- ข้อ 430 1. พลังงานปรมาณู
- ข้อ 431 1. การแผ่รังสีแกมมา
- ข้อ 432 1. มีอำนาจทะลุทะลวงสูง
- ข้อ 433 4. นิวตรอน
- ข้อ 434 2. 1
- ข้อ 435 3. ลูกพิธจะเคลื่อนที่เข้าหาแท่งพีวีซี แล้วเคลื่อนออกห่างในภายหลัง
- ข้อ 436 3. โปรตอนและอิเล็กตรอน
- ข้อ 437 3. 6.06
- ข้อ 438 2. 102
- ข้อ 439 3. คลื่นพาหะมีแอมพลิจูดไม่คงที่ ความถี่คงที่ และสะท้อนในบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์
- ข้อ 440 3. คลื่นเหนือบรรยากาศ
- ข้อ 441 2. รังสีอินฟราเรดสามารถทะลุผ่านเมฆหมอกที่หนาได้
- ข้อ 442 1. 0.28 m
- ข้อ 443 1. NaNO_3
- ข้อ 444 3. A_2B AC BC_2

- ข้อ 445 3. อิเล็กตรอนและนิวตรอน
- ข้อ 446 1. แก๊สไฮโดรเจนติดไฟได้ง่าย
- ข้อ 447 3. เกล็ดดูดความชื้นเร็วกว่าผลึกน้ำตาลทราย
- ข้อ 448 2. หม้อสแตนเลสใส่น้ำมันหมู
- ข้อ 449 2. ช่วยลดพลังงานก่อกัมมันต์ในระบบ
- ข้อ 450 2. แชนในสารละลายกรด
- ข้อ 451 3. เซลลูโลสแอสซีเตต
- ข้อ 452 3. แบบร่างแห
- ข้อ 453 4. พอลิเอทิลีน
- ข้อ 454 1. มีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน
- ข้อ 455 1. แบบปฐมภูมิ
- ข้อ 456 4. NH_3
- ข้อ 457 1. ไสโซโซม
- ข้อ 458 1. ไมโอซิสที่มีการลดจำนวนโครโมโซม
- ข้อ 459 3. 5 อะตอม
- ข้อ 460 2. เมทาเฟส
- ข้อ 461 2. ระยะเอส (S phase)
- ข้อ 462 3. ความเร็วโคจรรอบโลก
- ข้อ 463 1. 0.81 นิวตัน ทิศไปทางประจุลบ
- ข้อ 464 1. 1/4 เท่า
- ข้อ 465 2. 5.0
- ข้อ 466 1. 2,250 โวลต์
- ข้อ 467 4. 0
- ข้อ 468 1. 200
- ข้อ 469 1. 9 ซม.
- ข้อ 470 3. 3 : 1
- ข้อ 471 2. 9 โอห์ม
- ข้อ 472 1. มีสเกล 0-100 มิลลิแอมป์ ความต้านทานภายใน 10 โอห์ม
- ข้อ 473 4. 2.5 W
- ข้อ 474 1. 25 วัตต์



- ข้อ 475 1. ต่อบนุกรม $x = 30,000$ โห้ม
- ข้อ 476 2. 6
- ข้อ 477 3. 12 A
- ข้อ 478 4. ใช้หลอดไฟขนาด 50 วัตต์ 110 โวลต์ 2 หลอด ต่อกันแบบบนุกรม
- ข้อ 479 3. 12 นาที
- ข้อ 480 3. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายของการไฟฟ้าเอง
- ข้อ 481 3. ความต้านทานสูงและจุดหลอมเหลวต่ำ
- ข้อ 482 2. ในบริเวณนั้นไม่มีสนามแม่เหล็กแต่มีสนามไฟฟ้า
- ข้อ 483 2. $1/5$
- ข้อ 484 1. เบนออกจากลวดตัวนำ
- ข้อ 485 3. ตะวันออก
- ข้อ 486 2. รูปร่างของขลวด
- ข้อ 487 2. เส้นลวดตัวนำตัดฟลักซ์แม่เหล็กทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า
- ข้อ 488 4. เป็นเทอร์มิสเตอร์ และมีโครงสร้างแบบร่างแห
- ข้อ 489 2. ข. และ ค.
- ข้อ 490 1. NaCl
- ข้อ 491 3. สารส้ม เป็นผลึกใส
- ข้อ 492 2. KNO_3
- ข้อ 493 2. เคลือบแกง
- ข้อ 494 3. ทริปซิน
- ข้อ 495 4. เป็นพอลิเมอร์ของซิลิกอนและคาร์บอน
- ข้อ 496 2. ทำให้ได้ธาตุที่หนักมากขึ้น
- ข้อ 497 2. 10 วัน
- ข้อ 498 4. แยกของเหลวที่มีโมเลกุลใหญ่ได้ก่อนของเหลวที่มีโมเลกุลเล็ก
- ข้อ 499 1. รังสีเอกซ์
- ข้อ 500 3. สารตะกั่ว

