



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

รหัสวิชา 05 วิชา วิทยาศาสตร์

สอบวันอาทิตย์ที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 เวลา 11.30 - 13.30 น.

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

คำอธิบาย

1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ (38 หน้า)
ข้อละ 1.25 คะแนน รวม 100 คะแนน
2. ก่อนตอบคำถาม ให้เขียนชื่อ-นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบและห้องสอบ ในข้อสอบ
3. ให้เขียนชื่อ-นามสกุล วิชาที่สอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ เลขที่นั่งสอบและรหัสวิชาที่สอบ ด้วยปากกาในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายเลขที่นั่งสอบและรหัสวิชา ด้วยดินสอดำเบอร์ 2B ทับตัวเลขในวงกลม ให้ตรงกับตัวเลขที่เขียน
4. ในการตอบ ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว
ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิม ให้สะอาดหมดรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
5. ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
6. ใ้ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ ก่อนหมดเวลาสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

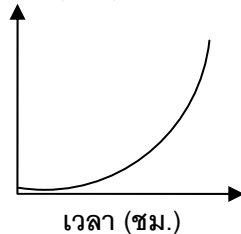
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉลย ก่อนได้รับอนุญาต

สถาบันฯ จะย่อยทำลายข้อสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมด หลังจากประกาศผลสอบแล้ว 3 เดือน

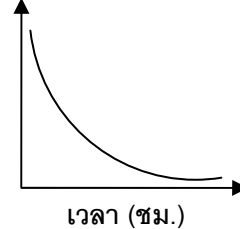


1. เมื่อนำกระเพาะปัสสาวะของสุกรมาบรรจุสารละลายน้ำตาล รัดปลายทั้งสองด้านให้แน่น และนำไปชั่งน้ำหนัก จากนั้นจึงนำไปแช่ในน้ำกลั่นและชั่งน้ำหนักเป็นระยะๆ กราฟใด แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของกระเพาะปัสสาวะได้ถูกต้อง

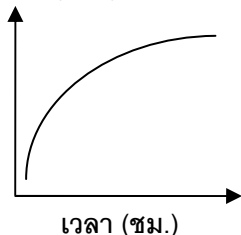
1. น้ำหนัก (กรัม)



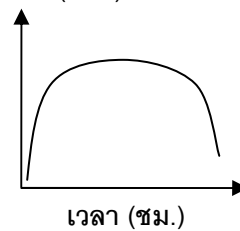
2. น้ำหนัก (กรัม)



3. น้ำหนัก (กรัม)



4. น้ำหนัก (กรัม)



2. นักเรียนจะต้องหยุดเลือดลงในภาชนะบรรจุสารละลายที่มีความเข้มข้นเท่าใด จึงจะทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงแตก

1. 0.4 โมลาร์
2. 0.6 โมลาร์
3. 1.0 โมลาร์
4. 1.6 โมลาร์



3. ข้อใดแสดงสภาวะของเลือดในคนก่อนและหลังการออกกำลังกายใหม่ๆ ไม่ถูกต้อง

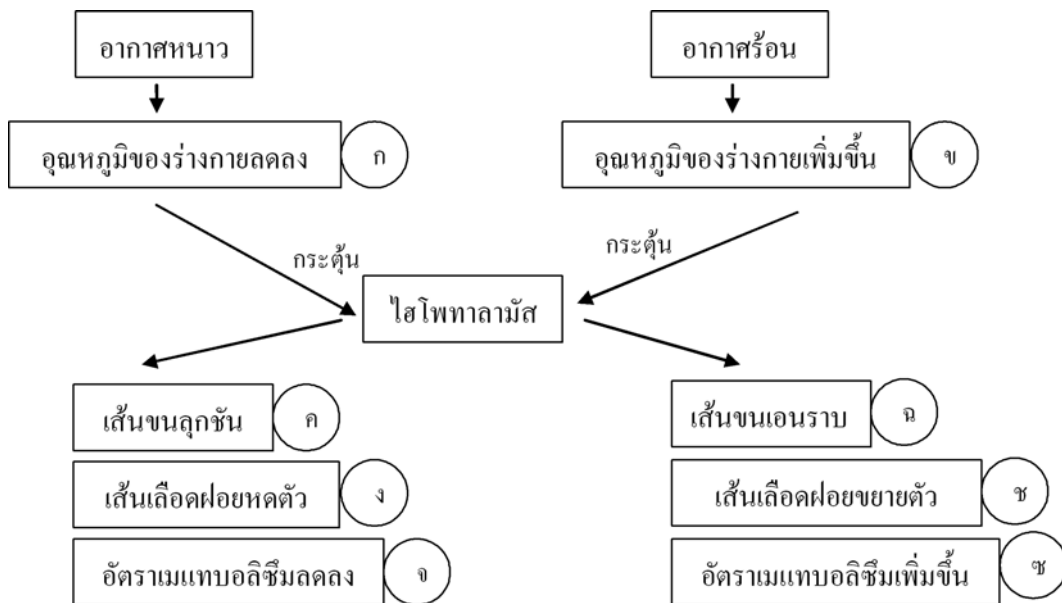
	ค่าที่วัด	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย
1.	ค่า pH ของเลือด	7.4	7.8
2.	ความเข้มข้นของออกซิเจน (หน่วย/ซม ³)	30	20
3.	ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ (หน่วย/ซม ³)	60	65
4.	ความเข้มข้นของกรดแลคติก (หน่วย/ซม ³)	15	35

4. โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตในข้อใดต่อไปนี้ที่ไม่ได้ทำหน้าที่ป้องกันการสูญเสียน้ำจากร่างกาย

1. ขนนก
2. เกล็ดปลา
3. ผังลำตัวแมลง
4. เยื่อหุ้มเซลล์พารามีเซียม



5. พิจารณาแผนภาพข้างล่างที่แสดงกลไกการรักษาสมดุลอุณหภูมิในร่างกายมนุษย์



การตอบสนองในข้อใดไม่ถูกต้อง

1. (ก) และ (ข)
2. (ค) และ (ฉ)
3. (ง) และ (ซ)
4. (จ) และ (ช)



6. ข้อใดต่อไปนี้อยู่เกี่ยวข้องน้อยที่สุดกับการปรับตัวเพื่อลดการคายน้ำของพืช
1. การมีเปลือกแข็งหุ้มลำต้น
 2. การมีใบเข็มของต้นกระบองเพชร
 3. การสังเคราะห์ด้วยแสงในเวลากลางวัน
 4. การมีปากใบด้านหลัง (ventral) ใบของผักตบชวา
7. อวัยวะในข้อใดต่อไปนีไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบนำเหลืองในร่างกายมนุษย์
1. ม้าม
 2. ท่อนซัล
 3. ต่อมน้ำนม
 4. ต่อมนมวกไต
8. สัตว์ในข้อใดต่อไปนี้มีอุณหภูมิร่างกายในสภาวะปกติสูงที่สุด
1. อูฐ
 2. ช้าง
 3. แมว
 4. นกกระจิบ
9. ออร์แกเนลล์ใดในเซลล์พืชที่ไม่พบดีเอ็นเอ
1. นิวเคลียส
 2. แวคิวโอล
 3. คลอโรพลาสต์
 4. ไมโทคอนเดรีย



10. ลักษณะทางพันธุกรรมในข้อใดต่อไปที่ถูกควบคุมด้วยยีนบนออโตโซม

- (ก) ผมหยิก
- (ข) ฮีโมฟีเลีย
- (ค) หมู่เลือด AB
- (ง) ตาบอดสี

- 1. (ก) และ (ข)
- 2. (ค) และ (ง)
- 3. (ก) และ (ค)
- 4. (ข) และ (ง)

11. ถ้าแม่มีหมู่เลือด AB และลูกมีหมู่เลือด A พ่อจะมีหมู่เลือดใดได้บ้าง

- 1. A หรือ O
- 2. A หรือ AB
- 3. A หรือ B หรือ AB
- 4. A หรือ B หรือ AB หรือ O

12. ถ้าสิ่งมีชีวิตไม่เกิดมิวเทชันเลย อาจเกิดเหตุการณ์ใดต่อไปนี้

- 1. สิ่งมีชีวิตบางชนิดอาจสูญพันธุ์
- 2. จำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตจะคงที่
- 3. จำนวนเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตจะเท่าเดิม
- 4. สิ่งมีชีวิตในอดีตและปัจจุบันไม่แตกต่างกัน



13. เทคโนโลยีชีวภาพในข้อใดถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่เก่าแก่ที่สุด
 1. เทคโนโลยีการหมัก
 2. เทคโนโลยีการถ่ายยีน
 3. เทคโนโลยีการผสมเทียม
 4. เทคโนโลยีการผลิตวัคซีน

14. สมบัติของฝ้ายบีที (BT) คือข้อใด
 1. ต้านทานยาปราบวัชพืชในไร่ฝ้าย
 2. ปลุกได้ในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง
 3. ต้านทานหนอนเจาะสมอฝ้าย
 4. ต้านทานโรคฝ้ายที่เกิดจากเชื้อไวรัส

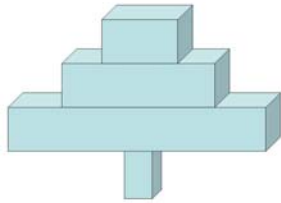
15. วิธีการขยายพันธุ์มะม่วงพันธุ์ดีในข้อใดที่ทำให้มีโอกาสเกิดการกลายพันธุ์สูงที่สุด
 1. ตัดตา
 2. ต่อกิ่ง
 3. ตอนกิ่ง
 4. เพาะเมล็ด



16. นักปักษีวิทยาศึกษาจำนวนประชากรนกบนเกาะช้างโดยจับนกมาติดเครื่องหมาย 50 ตัว แล้วปล่อยไปหนึ่งเดือนต่อมาจับนกอีกครั้งได้จำนวน 100 ตัว พบว่าในจำนวนนี้มีนกที่ติดเครื่องหมายอยู่แล้ว 2 ตัว ดังนั้นประชากรนกบนเกาะนี้มีจำนวนประมาณเท่าใด
1. 250 ตัว
 2. 1,250 ตัว
 3. 2,500 ตัว
 4. 10,000 ตัว
17. ข้อใดสนับสนุนคำกล่าวที่ว่า “ระบบนิเวศป่าฝนเขตร้อน มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุด”
1. ป่าลุ่มน้ำอะเมซอนในอเมริกาใต้เป็นถิ่นกำเนิดของปลาปิรันยา
 2. ป่าฝนเขตร้อนมีฝนตกหนัก ความชื้นสูง และอุณหภูมิเฉลี่ย 25–27 °C
 3. ผืนป่าภาคใต้ของไทยมีพืชเถาวัลย์ชื่อย่านลิเภากกระจายอยู่ทั่วไปถึง 200,000 ต้น
 4. อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม 93 ชนิด นก 153 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 69 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 27 ชนิด
18. แบคทีเรีย *Escherichia coli* ที่อาศัยในลำไส้คน มีความสัมพันธ์แบบเดียวกับสิ่งมีชีวิตในข้อใด
1. ดอกไม้กับแมลง
 2. กล้วยไม้บนต้นไม้ใหญ่
 3. พยาธิใบไม้ในตับกับมนุษย์
 4. แหนแดงกับไซยาโนแบคทีเรีย



19. ภาพปิรามิดนี้แสดงถึงจำนวนของสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหารใด



1. หญ้า → กระจ่าง → งู → เหยี่ยว
2. หญ้า → ตั๊กแตน → แมงมุม → กบ
3. ต้นไม้ → เพลี้ย → ตัวงูเต่าลาย → นก
4. ต้นไม้ → หนอนผีเสื้อ → แตนเบียน → ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร

20. วัฏจักรของสารใดในระบบนิเวศที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดฝนกรดมากที่สุด

1. คาร์บอน
2. กำมะถัน
3. แคลเซียม
4. ไฮโดรเจน



21. ดัชนีที่แสดงว่าน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมีคุณภาพดีคือข้อใด

1. น้ำที่มีค่า OD สูง
2. น้ำที่มีค่า COD สูง
3. น้ำที่มีค่า BOD ต่ำ
4. น้ำมีอุณหภูมิสูงและมีค่า DO ต่ำ

22. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน

1. ภาวะโลกร้อนมีผลน้อยมากต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในมหาสมุทร
2. ภาวะโลกร้อนทำให้บริเวณที่ชุ่มชื้นมีฝนตกมากขึ้น และเกิดพายุรุนแรง
3. ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดความแห้งแล้งจนอาจทำให้บางพื้นที่กลายเป็นทะเลทราย
4. ภาวะโลกร้อนทำให้สารประกอบมีเทนเยือกแข็งที่ฝังตัวอยู่ในชั้นน้ำแข็งหลอมเหลว และระเหยเป็นแก๊สมากขึ้น



ตารางธาตุ

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo

* Lanthanides	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
** Actinides	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

23. การทดลองข้อใดที่พิสูจน์ว่านิวเคลียสในอะตอมมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดของอะตอม

1. การยิงรังสีแคโทดไปยังแผ่นโลหะบาง ทำให้มีการปล่อยรังสีเอ็กซ์เกิดขึ้น
2. การยิงอนุภาคอัลฟาไปยังแผ่นโลหะบาง ทำให้ธาตุนั้นปลดปล่อยอนุภาคที่เป็นกลางออกมา
3. การยิงรังสีแคโทดไปยังแผ่นโลหะบาง แล้วรังสีแคโทดส่วนใหญ่ถูกแผ่นโลหะดูดกลืนเอาไว้
4. การยิงอนุภาคอัลฟาไปยังแผ่นโลหะบาง แล้วพบว่าอนุภาคส่วนใหญ่ทะลุผ่านไปได้ โดยมีเพียงส่วนน้อยที่กระเจิงออกหรือสะท้อนกลับ



24. พิจารณาคำอธิบายต่อไปนี้

- (ก) ${}^1_1\text{H}$ มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ ${}^2_1\text{D}$
- (ข) ${}^{31}_{15}\text{P}$ มีจำนวนนิวตรอนน้อยกว่า ${}^{32}_{16}\text{S}$
- (ค) ${}^{16}_8\text{O}^{2-}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ ${}^{19}_9\text{F}^-$
- (ง) ${}^{27}_{13}\text{Al}$ มีจำนวนอนุภาคมูลฐานทั้งหมด 27 ตัว

ข้อใดอธิบายสัญลักษณ์นิวเคลียร์ได้ถูกต้อง

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

25. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. ธาตุที่มีอิเล็กตรอน 36 ตัว จัดเป็นแก๊สเฉื่อย
2. ธาตุที่มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2 8 18 7 จัดเป็นธาตุแฮโลเจน
3. น้ำจัดเป็นสารไอออนิกเพราะแตกตัวได้ H^+ ที่มีประจุบวกกับ OH^- ที่มีประจุลบ
4. ธาตุที่มีอิเล็กตรอน 12 ตัว เกิดเป็นสารประกอบไอออนิกได้โดยเสียอิเล็กตรอน 2 ตัว



26. พิจารณาธาตุและสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- (ก) ธาตุ X เป็นโลหะที่มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 1 ตัว เมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจน จะเกิดสารที่มีสูตรเป็น X_2O
- (ข) ธาตุ Y เป็นโลหะ อยู่ในหมู่ 2 คาบ 3 เมื่อทำปฏิกิริยากับคลอรีนจะเกิดสารที่มีสูตรเป็น YCl_2
- (ค) ธาตุ A และ Z มีเลขอะตอมเป็น 6 และ 9 ตามลำดับ เมื่อเกิดเป็นสารประกอบจะได้สารที่มีสูตรเป็น AZ_4

ข้อใดถูกต้อง

- 1. (ก) และ (ข)
- 2. (ก) และ (ค)
- 3. (ข) และ (ค)
- 4. (ก) (ข) และ (ค)

27. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง

- 1. ธาตุ $_6X$ เมื่อเกิดเป็นสารประกอบคลอไรด์จะมีสูตรเคมีเป็น XCl_3
- 2. ธาตุ $_{11}X$ ทำปฏิกิริยากับน้ำให้สารประกอบไฮดรอกไซด์และแก๊สไฮโดรเจน
- 3. ธาตุ $_{12}X$ เมื่อเกิดเป็นสารประกอบไฮไดรด์จะมีสูตรเคมีเป็น XH
- 4. สารประกอบออกไซด์ของธาตุ $_{16}X$ เมื่อละลายในน้ำจะมีสมบัติเป็นเบส



28. สารประกอบทุกตัวในข้อใดที่มีองค์ประกอบของธาตุกึ่งโลหะ
1. แก้ว สารส้ม
 2. น้ำตาลทราย บอแรกซ์
 3. คอรัันดัม ดินประสิว
 4. เกลือแกง เกลืออหามัย
29. ข้อใดเปรียบเทียบสมบัติของธาตุไม่ถูกต้อง
1. โลหะโซเดียมมีขนาดอะตอมเล็กกว่าโลหะแมกนีเซียม
 2. โลหะโพแทสเซียมมีความว่องไวต่อปฏิกิริยาน้อยกว่าโลหะโซเดียม
 3. เกลือของโลหะโซเดียมละลายในน้ำได้ดีกว่าเกลือของโลหะแมกนีเซียม
 4. สารประกอบของแมกนีเซียมเกิดปฏิกิริยาคายคลิ่งกับสารประกอบของแคลเซียม
30. สารแต่ละคู่ในข้อใดต่อไปนี้มีพันธะโคเวเลนต์ในโมเลกุลเป็นพันธะชนิดเดียวกัน
1. เพชรแท้ ซิลิกอนบริสุทธิ์
 2. คลอรีน โบรมีน
 3. แก๊สออกซิเจน แก๊สไนโตรเจน
 4. ถ่านไม้ ถ่านแกรไฟท์



31. กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

สาร	มวล โมเลกุล	จุดเดือด (°C) ที่ความดัน 1 บรรยากาศ
น้ำ	18.0	100.0
แอสีโตน	58.1	56.3
เมทานอล	46.0	48.5
อีเทอร์	74.0	34.6

- (ก) น้ำมีความดันไอต่ำสุด จึงมีจุดเดือดสูงสุด
- (ข) น้ำมีมวลโมเลกุลต่ำสุด จึงมีจุดเดือดสูงสุด
- (ค) อีเทอร์มีมวลโมเลกุลสูงสุด จึงมีจุดเดือดต่ำสุด

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- (ก)
- (ข) และ (ค)
- (ก) (ข) และ (ค)
- ไม่มีข้อใดถูกต้อง



32. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (ก) การใช้น้ำยาที่มี $\text{pH} = 4$ ชัดพื้นหินอ่อนจะทำให้พื้นผิวมีความมันวาว
- (ข) การใส่แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ ในน้ำ จะทำให้เกิดคลอรีน Cl_2 ที่ฆ่าเชื้อโรคในน้ำได้
- (ค) แบตเตอรี่รถยนต์ใช้โลหะตะกั่วเป็นขั้วลบและใช้ตะกั่วออกไซด์เป็นขั้วบวก โดยโลหะตะกั่วเป็นตัวให้อิเล็กตรอน
- (ง) ผงโซเดียมแอสเตทใช้ดับเพลิงได้เพราะเมื่อได้รับความร้อนจะให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ข้อใดถูกต้อง

- 1. (ก) และ (ค)
- 2. (ก) และ (ง)
- 3. (ข) และ (ค)
- 4. (ค) และ (ง)



33. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

- (ก) แก๊สเรือนกระจกที่ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อนได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ โอโซน และมีเทน
- (ข) บรรยากาศที่มีสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) ในปริมาณมากจะส่งผลให้เกิดฝนกรดได้
- (ค) กำหนดให้โคบอลต์-60 เป็นธาตุกัมมันตรังสีที่มีครึ่งอายุ 5 ปี และปริมาณที่ไม่เป็นอันตรายต้องไม่เกิน 0.50 กรัม ถ้ามีโคบอลต์-60 น้ำหนัก 32 กรัม จะต้องเก็บไว้ในภาชนะปิดที่ป้องกันรังสีได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 ปี ก่อนนำไปทำลายจึงจะไม่เป็นอันตราย

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1. (ก) และ (ข)
 - 2. (ก) และ (ค)
 - 3. (ข) และ (ค)
 - 4. (ก) (ข) และ (ค)
34. ตะกรันในกาต้มน้ำไม่ได้เกิดจากสาเหตุในข้อใด
- 1. CaCO_3 ละลายน้ำได้น้อย
 - 2. การสะสมของตะกอน CaCO_3
 - 3. กาที่ใช้ต้มน้ำทำด้วยโลหะ
 - 4. น้ำที่ใช้ต้มเป็นน้ำกระด้าง



35. ปฏิกริยาของแผ่นโลหะอลูมิเนียมน้ำหนัก 10.0 กรัม กับสารละลายกรดซัลฟิวริก เข้มข้น 0.10 โมลาร์ ปริมาตร 20 มิลลิลิตร ที่ 25 °C ทำให้เกิดแก๊สไฮโดรเจนขึ้น ดังสมการ



การปรับการทดลองตามข้อใดจะทำให้อัตราการเกิดแก๊สไฮโดรเจนลดลงจากเดิม

1. ทำปฏิกิริยาที่ 35 °C
2. เติมน้ำลงไป 10.0 มิลลิลิตร
3. ใช้กรดที่มีความเข้มข้น 0.12 โมลาร์
4. ใช้ผงโลหะอลูมิเนียมน้ำหนัก 10.0 กรัม



36. การทดลองใส่น้ำบริสุทธิ์ในบีกเกอร์ (A) และใส่น้ำหวานในบีกเกอร์ (B) ที่เหมือนกันทุกประการจนเต็ม แล้วนำบีกเกอร์ทั้งสองวางในสภาพแวดล้อมเดียวกันและไม่มีลมพัด วัดอุณหภูมิและมวลของน้ำที่ลดลงในหน่วยกรัม (g) ทุกๆ ชั่วโมง เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ได้ผลดังนี้

บีกเกอร์	มวล (g) ที่ลดลง						
	เริ่มต้น	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6
(A)	-	0.50	0.75	0.90	1.10	1.29	1.29
(B)	-	0.30	0.50	0.70	0.80	0.83	0.83
อุณหภูมิ (°C)	19	22	24	27	30	31	31

กำหนดปัจจัยที่ให้พิจารณาดังนี้

- (ก) ความชื้นในอากาศ
- (ข) อุณหภูมิของอากาศ
- (ค) ปริมาณน้ำตาลในน้ำ
- (ง) ขนาดของปากบีกเกอร์

จากผลการทดลองข้างต้น ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการระเหยของน้ำเป็นไปตามข้อใด

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

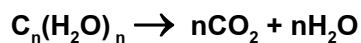


37. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. สูตรโมเลกุลของไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวที่เล็กที่สุดที่มีโครงสร้างเป็นโซ่ที่มีกิ่งสาขา คือ C_4H_{10}
2. สารไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวมีโครงสร้างได้เฉพาะที่เป็นโซ่ ซึ่งอาจเป็นโซ่ตรงหรือโซ่ที่มีกิ่งสาขาก็ได้
3. น้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทน 91 และน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 มีการเผาไหม้ที่ให้พลังงานเท่ากัน
4. ค่าออกเทนของนอร์มอลเฮปเทนมีค่าเป็น 0 แสดงว่าการเผาไหม้ของนอร์มอลเฮปเทน ให้พลังงานน้อยมากเมื่อเทียบกับไอโซออกเทนที่มีค่าออกเทนเป็น 100

38. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. ปฏิกิริยาการเผาไหม้ของแก๊สธรรมชาติไม่ทำให้เกิดแก๊สที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
2. คาร์บอนดำที่เกิดจากเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์คือแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์
3. เชื้อเพลิงไฮโดรเจนที่พัฒนาเพื่อใช้ทดแทนปิโตรเลียมจัดเป็นทั้งพลังงานทางเลือกและเป็นพลังงานสะอาดเพราะไม่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นมลภาวะในอากาศ
4. การเผาไหม้ซึ่งมีเซลล์โลสทำได้ถ่านไม้ เขียนเป็นสมการเคมีคือ

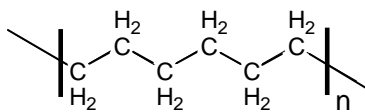


39. การเผาไหม้ของเอทานอลให้พลังงานน้อยกว่าน้ำมันเบนซินในปริมาตรที่เท่ากัน และเอทานอลมีค่าออกเทนสูงกว่าน้ำมันเบนซิน ถ้าใช้รถคันเดียวกัน เติมน้ำมันเท่ากัน แล้วขับบนเส้นทางและสภาพถนนเดียวกัน จะได้ผลตามข้อใด

1. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่าใช้เบนซิน แต่เครื่องยนต์ทำงานได้ดีกว่า
2. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางมากกว่าใช้เบนซิน และเครื่องยนต์ทำงานได้ดีกว่า
3. การใช้เบนซินหรือแก๊สโซฮอล์ได้ผลเหมือนกันทั้งระยะทางและการทำงานของเครื่องยนต์
4. การใช้แก๊สโซฮอล์จะวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่าใช้เบนซิน ส่วนเครื่องยนต์ทำงานได้เหมือนกัน

40. ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ยางวัลคาไนซ์ที่ใช้ทำยางรถยนต์จัดเป็นเทอร์โมพลาสติก
2. พันธะที่เชื่อมระหว่างมอนอเมอร์ในไนลอนเป็นพันธะเอไมด์
3. ไนลอน-66 เป็นเส้นใยพอลิเมอร์ประกอบด้วยมอนอเมอร์ 66 หน่วย
4. ขวดพลาสติกที่ทำจากพอลิเอทิลีนมีสูตรโครงสร้างเป็น



41. ข้อใดจับคู่ของมอนอเมอร์และพอลิเมอร์ได้ถูกต้อง

	มอนอเมอร์	พอลิเมอร์
1.	ไอโซพรีน	ยางพารา
2.	เอมีน	พอลิเอไมด์
3.	กรดอะมิโน	ดีเอ็นเอ
4.	แลกโตส	กาแลกโตส

42. กำหนดให้มีหลอดทดลอง 3 หลอดที่มีสารผสมต่างกันดังนี้

หลอดที่ 1 น้ำตาลทราย 1 กรัมในน้ำ 9 กรัม

หลอดที่ 2 น้ำตาลทราย 1 กรัมในน้ำ 9 กรัม และเติม HCl ลงไปเล็กน้อย

หลอดที่ 3 กลูโคส 1 กรัมในน้ำ 9 กรัม

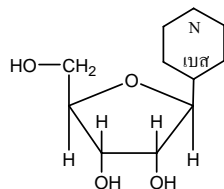
เมื่อนำหลอดทั้งสามไปทำปฏิกิริยาต่อไป ผลที่ได้เป็นข้อใด

- เมื่อนำหลอดที่ 1 มาหยดสารละลายเบเนดิกต์ลงไป แล้วนำไปต้มจะมีปฏิกิริยาเกิดขึ้น
- เมื่อนำหลอดที่ 2 ไปต้ม จะได้แต่น้ำตาลฟรักโทสที่เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวเกิดขึ้น
- เมื่อนำหลอดที่ 3 มาหยดสารละลายเบเนดิกต์ลงไป แล้วนำไปต้มจะได้ตะกอนสีส้มแดงมากที่สุด
- เมื่อนำหลอดที่ 2 มาหยดสารละลายเบเนดิกต์ลงไปแล้วนำไปต้ม จะได้ตะกอนสีส้มแดงที่มีน้ำหนักเท่ากับที่เกิดจากหลอดที่ 3 พอดี



43. ข้อใดถูกต้อง

1. การทำสบู่ขมิ้นนำไขมันที่ได้จากพืชหรือสัตว์มาต้มกับกรด
2. สบู่สมุนไพร แชมพูสระผม และโลชั่นบำรุงผิวต่างก็มีส่วนผสมที่ทำมาจากไขมันทั้งสิ้น
3. ไนโตรซามีนใช้ใส่ในอาหารจำพวกเนื้อสัตว์เพื่อให้มีสีแดง แต่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคเพราะเป็นสารก่อมะเร็ง
4. นิวคลีโอไทด์ที่เป็นมोनอเมอร์ของ RNA มีโครงสร้างดังนี้



44. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

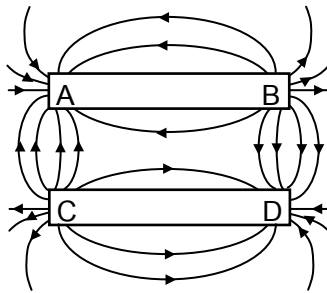
1. ไกลโคเจนไม่ละลายน้ำแต่เซลลูโลสละลายในน้ำได้เล็กน้อย
2. มอลเทสเป็นเอนไซม์ที่สลายน้ำตาลมอลโทสให้เป็นกลูโคสและฟรักโทส
3. ปฏิกริยาพอลิเมอไรเซชันของกลูโคสที่ทำให้เกิดไกลโคเจนจะทำให้มีน้ำเกิดขึ้นด้วย
4. ฟรักโทสและไรโบสมีสูตรโมเลกุลเหมือนกันและมีโครงสร้างเป็นวงขนาด 5 อะตอมเหมือนกัน



45. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้ทำให้การเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นการตกแบบเสรี
กำหนดให้ การเคลื่อนที่ทุกข้อ ไม่คิดแรงต้านอากาศ
1. โยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้ง
 2. ปล่อยลูกกอล์ฟจากยอดตึกให้ตกลงมาในแนวตั้ง
 3. ยิงลูกปืนจากยอดหน้าผาออกไปในแนวระดับ
 4. ผูกถุงทรายเข้ากับสปริงในแนวตั้งซึ่งตรึงไว้กับเพดาน ดันถุงทรายขึ้นแล้วปล่อย
46. วัตถุ A มีมวล 10 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้น ส่วนวัตถุ B ซึ่งมีมวลเท่ากัน กำลังตกลงสู่พื้นโลก ถ้าไม่คิดแรงต้านอากาศ และกำหนดให้ทั้ง A และ B อยู่ในบริเวณที่ขนาดสนามโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 9.8 นิวตัน/กิโลกรัม
ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
1. วัตถุทั้งสองมีน้ำหนักเท่ากัน
 2. วัตถุทั้งสองมีอัตราเร่งในแนวตั้งเท่ากัน คือ 9.8 เมตร/วินาที²
 3. แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ A มีขนาดเท่ากับ 98 นิวตัน
 4. แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ B มีขนาดเท่ากับ 98 นิวตัน



47. จากแผนภาพแสดงลักษณะของเส้นสนามแม่เหล็กที่เกิดจากแท่งแม่เหล็กสองแท่ง

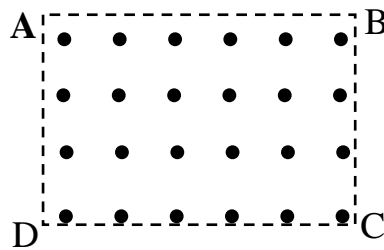


ข้อใดบอกถึงขั้วแม่เหล็กที่ตำแหน่ง A, B, C และ D ได้ถูกต้อง

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

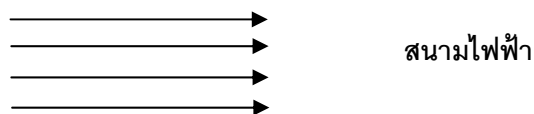


48. บริเวณพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD เป็นบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอซึ่งมีทิศพุ่งออกตั้งฉากกับกระดาษดังรูป



ข้อใดต่อไปนี้จะทำให้อนุภาคโปรตอนเคลื่อนที่เบนเข้าหาด้าน AB ได้

1. ยิงอนุภาคโปรตอนเข้าไปในบริเวณ จากทางด้าน AD ในทิศตั้งฉากกับเส้น AD
 2. ยิงอนุภาคโปรตอนเข้าไปในบริเวณ จากทางด้าน BC ในทิศตั้งฉากกับเส้น BC
 3. ยิงอนุภาคโปรตอนเข้าไปในบริเวณ จากทางด้าน AD ในแนวขนานกับเส้น AC
 4. ยิงอนุภาคโปรตอนเข้าไปในบริเวณ จากทางด้าน DC ในแนวขนานกับเส้น DB
49. วางอนุภาคอิเล็กตรอนลงในบริเวณซึ่งมีเฉพาะสนามไฟฟ้าที่มีทิศไปทางขวาดังรูป อนุภาคอิเล็กตรอนจะมีการเคลื่อนที่เป็นไปตามข้อใด



1. เคลื่อนที่เป็นเส้นโค้ง เบนขึ้นข้างบน
2. เคลื่อนที่เป็นเส้นโค้ง เบนลงข้างล่าง
3. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงขนานกับสนามไฟฟ้า ไปทางขวา
4. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงขนานกับสนามไฟฟ้า ไปทางซ้าย



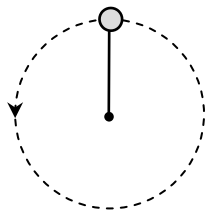
50. อนุภาคโปรตอน อิเล็กตรอน และนิวตรอน อนุภาคในข้อใดที่เมื่อนำไปวางในสนามไฟฟ้าแล้วจะมีแรงไฟฟ้ากระทำ
1. นิวตรอน
 2. โปรตอนและนิวตรอน
 3. โปรตอนและอิเล็กตรอน
 4. โปรตอน อิเล็กตรอน และนิวตรอน
51. แรงในข้อใดต่อไปนี้เป็นแรงประเภทเดียวกันกับแรงที่ทำให้ลูกแอปเปิลตกลงสู่พื้นโลก
1. แรงที่ทำให้ดวงจันทร์อยู่ในวงโคจรรอบโลก
 2. แรงที่ทำให้อิเล็กตรอนอยู่ในอะตอมได้
 3. แรงที่ทำให้โปรตอนหลายอนุภาคอยู่รวมกันในนิวเคลียสได้
 4. แรงที่ทำให้ป้ายแม่เหล็กติดอยู่บนฝาตู้เย็น
52. การเคลื่อนที่ในข้อใดต่อไปนี่ที่ความเร่งของวัตถุเป็นศูนย์
1. การเคลื่อนที่แบบวงกลมด้วยอัตราเร็วคงตัว
 2. การตกลงตรง ๆ ในแนวตั้ง โดยไม่มีแรงต้านอากาศ
 3. การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในแนวระดับด้วยอัตราเร็วคงตัว
 4. การไถลลงเป็นเส้นตรงบนพื้นเอียงลื่นที่ไม่มีแรงเสียดทาน



53. รถยนต์คันหนึ่งแล่นด้วยอัตราเร็วคงตัว 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทางที่รถยนต์คันนี้แล่นได้ในเวลา 6 นาทีเป็นไปตามข้อใด
1. 0.3 กิโลเมตร
 2. 2.0 กิโลเมตร
 3. 3.3 กิโลเมตร
 4. 120 กิโลเมตร
54. เด็กคนหนึ่งวิ่งเป็นเส้นตรงไปทางขวา 20 เมตร ในเวลา 4 วินาที จากนั้นก็หันกลับแล้ววิ่งเป็นเส้นตรงไปทางซ้ายอีก 2 เมตร ในเวลา 1 วินาที ขนาดความเร็วเฉลี่ยของเด็กคนนี้เป็นไปตามข้อใด
1. 3.5 เมตรต่อวินาที
 2. 3.6 เมตรต่อวินาที
 3. 6.0 เมตรต่อวินาที
 4. 7.0 เมตรต่อวินาที



55. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ไม่ได้ทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
1. แขนงลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวตั้ง ผลักลูกตุ้มให้แกว่งเป็นวงกลม โดยเส้นเชือกทำมุมคงตัวกับแนวตั้ง
 2. แขนงลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวตั้ง ดึงลูกตุ้มออกมาจนเชือกทำมุมกับแนวตั้งเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ
 3. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวระดับ ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ
 4. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวตั้ง ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ
56. ผูกวัตถุด้วยเชือกแล้วเหวี่ยงให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวระนาบตั้ง ขณะที่วัตถุเคลื่อนที่มาถึงตำแหน่งสูงสุดของวงกลม ดังแสดงในรูป แรงชนิดใดในข้อต่อไปนี้เป็นแรงที่กระทำที่ศูนย์กลาง



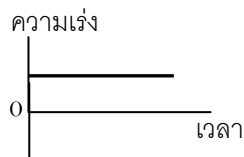
1. แรงดึงเชือก
2. น้ำหนักของวัตถุ
3. แรงดึงเชือกบวกกับน้ำหนักของวัตถุ
4. ที่ตำแหน่งนั้น แรงสู่ศูนย์กลางเป็นศูนย์



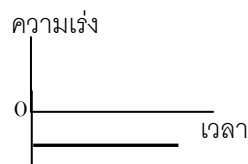
57. เตะลูกบอลออกไป ทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ดังรูป และกำหนดให้ทิศขึ้นเป็นบวก



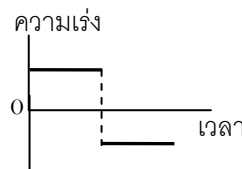
กราฟในข้อต่อไปนี้จะบรรยายความเร่งในแนวตั้งของลูกบอลได้ถูกต้อง ถ้าไม่คิดแรงต้านอากาศ



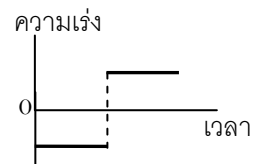
1.



2.



3.



4.

58. ข้อใดต่อไปนี้จะถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นตามยาว

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



59. ข้อใดต่อไปนี้มีผลทำให้อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเปลี่ยนแปลงได้
1. ลดความถี่
 2. เพิ่มความยาวคลื่น
 3. เพิ่มแอมพลิจูด
 4. ลดอุณหภูมิ
60. สมบัติตามข้อใดของคลื่นเสียงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดบีตส์
1. การสะท้อน
 2. การหักเห
 3. การเลี้ยวเบน
 4. การแทรกสอด
61. ข้อใดไม่ถูกต้อง
1. ค้างคาวอาศัยคลื่นเสียงในย่านอินฟราโซนิกในการบอกทิศทางและจับเหยื่อ
 2. สุนัขสามารถได้ยินเสียงที่มีความถี่ในย่านอัลตราโซนิกได้
 3. เสียงที่มีความถี่ในย่านอินฟราโซนิกจะมีความถี่ต่ำกว่าความถี่ที่มนุษย์สามารถได้ยิน
 4. คลื่นเสียงในย่านอัลตราโซนิกสามารถใช้ทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์



62. เครื่องโชนาร์ในเรือประมงได้รับสัญญาณสะท้อนจากท้องทะเล หลังจากส่งสัญญาณลงไปเป็นเวลา 0.4 วินาที ถ้าอัตราเร็วเสียงในน้ำเป็น 1,500 เมตรต่อวินาที ทะเลมีความลึกเท่ากับข้อใด
1. 150 เมตร
 2. 300 เมตร
 3. 600 เมตร
 4. 900 เมตร
63. คลื่นใดในข้อต่อไป่นี้ที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด
1. คลื่นวิทยุ
 2. คลื่นอินฟราเรด
 3. คลื่นไมโครเวฟ
 4. คลื่นแสงที่ตามองเห็น
64. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับไอโซโทปสองไอโซโทปของธาตุชนิดเดียวกัน
1. มีจำนวนนิวคลีออนเท่ากัน
 2. มีเลขมวลเท่ากัน
 3. มีเลขอะตอมเท่ากัน
 4. มีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน



65. ธาตุหรือไอโซโทปในข้อใดที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันที่เกิดขึ้นที่ดวงอาทิตย์
1. ไฮโดรเจน
 2. ดิวเทอเรียม
 3. ทริเทียม
 4. ฮีเลียม
66. รังสีในข้อใดใช้สำหรับฉายฆ่าเชื้อโรคในเครื่องมือทางการแพทย์
1. รังสีแกมมา
 2. รังสีบีตา
 3. รังสีอินฟราเรด
 4. รังสีแอลฟา
67. ลักษณะที่โดดเด่นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของมหาสมุทรแอตแลนติกคือข้อใด
1. การเกิดขึ้นของเทือกเขากลางมหาสมุทรที่ทอดโค้งไปตามแนวของทวีป
 2. การชนกันของแผ่นธรณีภาคภาคพื้นมหาสมุทรกับแผ่นธรณีภาคภาคพื้นมหาสมุทร
 3. การเกิดขึ้นของวงแหวนแห่งไฟรอบมหาสมุทร
 4. การเกิดเกาะเนื่องจากการระเบิดของภูเขาไฟที่กระจายตัวอยู่ทั่วมหาสมุทร



68. เครื่องมือในข้อใดที่ใช้ตรวจวัดความไหวสะเทือนของแผ่นดินไหว
1. ริกเตอร์สเกล
 2. เมอร์คัลลิกราฟ
 3. ไชสโมกราฟ
 4. เครื่องวัดจุดเหนือศูนย์เกิดแผ่นดินไหว
69. ข้อใดต่อไปนี่กล่าวถึงคลื่นสึนามิไม่ถูกต้อง
1. ความเร็วของคลื่นขึ้นอยู่กับความลึก
 2. เป็นคลื่นน้ำที่มีความยาวคลื่น 80-200 กิโลเมตร
 3. ปรากฏการณ์นี้มักเกิดบริเวณชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก
 4. จะเกิดขึ้นทุกครั้งที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไปในมหาสมุทร
70. ข้อใดถูกต้องที่สุด
1. ภูเขาไฟส่วนใหญ่พบบนเกาะที่อยู่ตรงขอบของแผ่นธรณีภาค แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ส่วนใหญ่เกิดในแผ่นดินที่อยู่ตรงกลางของแผ่นธรณีภาค
 2. ภูเขาไฟและแผ่นดินไหวขนาดใหญ่มักเกิดตามแนวขอบของแผ่นธรณีภาค
 3. ภูเขาไฟส่วนใหญ่เกิดตรงใจกลางของแผ่นธรณีภาคและแผ่นดินไหวขนาดใหญ่มักเกิดตามแนวขอบของแผ่นธรณีภาค
 4. ทั้งภูเขาไฟและแผ่นดินไหวขนาดใหญ่มักเกิดในภูมิภาคเขตร้อนใกล้กับแผ่นธรณีภาค



71. วิธีการในข้อใดที่ไม่สามารถบอกอายุของซากดึกดำบรรพ์ของไดโนเสาร์ได้
1. การเปรียบเทียบอายุกับชั้นหินที่พบซากนั้น
 2. การใช้ซากดึกดำบรรพ์ดัชนี
 3. การวิเคราะห์ปริมาณยูเรเนียมในซากดึกดำบรรพ์
 4. การวิเคราะห์ปริมาณของคาร์บอน-14 ในซากดึกดำบรรพ์
72. ภาคใดของประเทศไทยที่มีการค้นพบซากไดโนเสาร์มากที่สุด
1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 2. ภาคเหนือ
 3. ภาคใต้
 4. ภาคกลาง
73. แรงแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นปัจจัยทำให้กลุ่มหมอกก๊าซเกิดการยุบตัวเพื่อเป็นดาว
1. แรงแม่เหล็กไฟฟ้า
 2. แรงนิวเคลียร์
 3. แรงโน้มถ่วง
 4. แรงสู่ศูนย์กลาง



74. ดาวฤกษ์ในข้อใดต่อไปนี้มีอุณหภูมิผิวสูงสุด
1. ดาวที่มีสีส้มแดง
 2. ดาวที่มีสีส้ม
 3. ดาวที่มีสีแดง
 4. ดาวที่มีสีเหลือง
75. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับดวงจันทร์
1. หมุนรอบโลกในเวลาเท่ากับที่หมุนรอบดวงอาทิตย์
 2. หมุนรอบตัวเองในเวลาเท่ากับที่หมุนรอบโลก
 3. หมุนรอบตัวเองในเวลาเท่ากับที่โลกหมุนรอบตัวเอง
 4. หมุนรอบตัวเองในเวลาเท่ากับการหมุนรอบดวงอาทิตย์
76. ข้อใดต่อไปนี้เป็นส่วนประกอบของระบบสุริยะ
1. ดาวหางฮัลเลย์
 2. พลูโต
 3. ดาวเคราะห์น้อย
 4. ดาวลูกไก่



77. เอ็ดวิน ฮับเบิล ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องในข้อใดที่ทำให้พบว่าเอกภพมีการขยายตัว
1. การวัดการเลื่อนตำแหน่งของสเปกตรัมจากกาแล็กซี เทียบกับระยะห่างจากโลก
 2. ศึกษาโครงสร้างของกาแล็กซี ว่าประกอบด้วยดาวฤกษ์จำนวนมาก
 3. การสร้างสมการเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของทฤษฎีสัมพัทธภาพ
 4. การสังเกตการเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์ โดยใช้การวัดสเปกตรัม
78. ดาวบีเทลจุสอยู่ห่างจากโลกประมาณ 500 ปีแสง ถ้าขณะนี้ดาวนั้นเกิดการระเบิด (ซูเปอร์โนวา) เราจะสังเกตเห็นปรากฏการณ์ดังกล่าวตามเวลาในข้อใด
1. เห็นทันทีที่เกิด
 2. เมื่อเวลาผ่านไป 10 ปี
 3. เมื่อเวลาผ่านไป 500 ปี
 4. เมื่อเวลาผ่านไป 500 ปีแสง
79. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติดวงแรกของไทย ที่ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจร เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2551 ชื่ออะไร
1. ธีออส
 2. แลนแซท
 3. ไทยคม 1A
 4. ไทยคม 4



80. ข้อใดที่ไม่ใช่ประโยชน์ของดาวเทียมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน
1. กำหนดพิกัดของตำแหน่งต่าง ๆ บนพื้นโลก
 2. รวมพลังงานแสงอาทิตย์แล้วส่งมายังโลก
 3. ช่วยเตือนภัยเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม พายุ
 4. ค้นหาแหล่งทรัพยากรที่มีค่า เช่น ทองคำ น้ำมัน

