สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

รหัสวิชา 05 วิชา วิทยาศาสตร์

สอบวันเสาร์ที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2551 เวลา 11.30 - 13.30 น.

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

คำอธิบาย

1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ (30 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. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ ก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉลย ก่อนได้รับอนุญาต
สถาบันฯ จะย่อยทำลายข้อสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมด หลังจากประกาศผลสอบแล้ว 3 เดือน

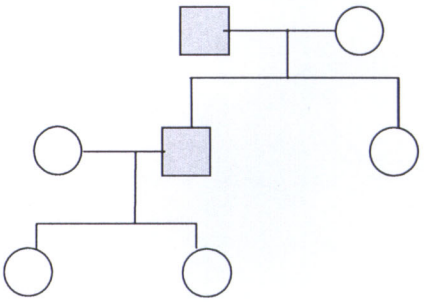
1. ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับการแบ่งเซลล์บริเวณปลายรากหอม
   1. เป็นการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส
   2. เมื่อสิ้นสุดการแบ่งเซลล์จะได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์
   3. เซลล์ใหม่ที่เกิดขึ้นมีจำนวนโครโมโซมเท่าเดิม
   4. เซลล์ใหม่ที่เกิดขึ้นเกิดจากการคอดของเยื่อหุ้มเซลล์

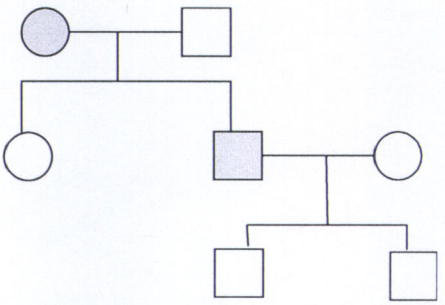
2. ขณะที่สิ่งแวดล้อมมีอุณหภูมิสูงขึ้น ข้อใดเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในร่างกายของเรา

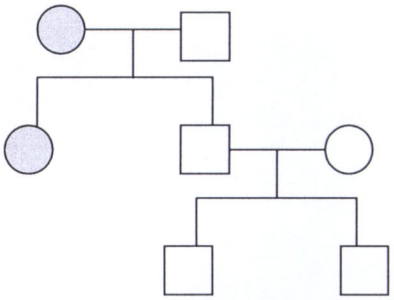
	อัตราเมแทบอลิซึม	หลอดเลือดฝอยที่ผิวหนัง	กล้ามเนื้อยึดโคนเส้นขน
1.	สูงขึ้น	ขยายตัว	คลายตัว
2.	ลดลง	ขยายตัว	คลายตัว
3.	สูงขึ้น	หดตัว	หดตัว
4.	ลดลง	หดตัว	หดตัว

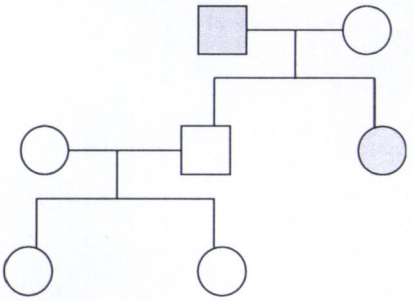
3. ลักษณะพันธุกรรมของคนในข้อใดที่มียีนควบคุมอยู่บนโครโมโซมเพศ
   1. ลักษณะผิวเผือก
   2. ตาบอดสี
   3. ลักษณะนิ้วเกิน
   4. โรคธาลัสซีเมีย

4. ชายคนหนึ่งมีลักษณะผิวเผือกแต่งงานกับหญิงผิวปกติ มีบุตรชายผิวปกติ 1 คน และบุตรสาวผิวเผือก 1 คน บุตรชายแต่งงานกับหญิงผิวปกติและมีบุตรสาว 2 คน ที่มีผิวปกติ ข้อใดคือเพดดีกรีของครอบครัวนี้

1. 

2. 

3. 

4. 

5. ข้อใด <u>ไม่เป็น</u> องค์ประกอบของ ดีเอ็นเอ
   1. กรดอะมิโน
   2. ไนโตรเจนเบส
   3. หมู่ฟอสเฟต
   4. น้ำตาลเพนโทส

6. หลังการออกกำลังกายอย่างหนัก เลือดในร่างกายจะมีสภาพอย่างไร
   1. เลือดมีสภาพเป็นเบส เพราะมี OH^- ในเลือดต่ำ
   2. เลือดมีสภาพเป็นเบส เพราะมี OH^- ในเลือดสูง
   3. เลือดมีสภาพเป็นกรด เพราะมี H^+ ในเลือดต่ำ
   4. เลือดมีสภาพเป็นกรด เพราะมี H^+ ในเลือดสูง

7. สัตว์ชนิดใดที่ไม่มีกลไกในการรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ อุณหภูมิของร่างกายจึงแปรผันไปตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม
   1. จระเข้
   2. นกเพนกวิน
   3. พยูน
   4. ปลาวาฬ

8. ข้อความในข้อใดถูกต้อง
   1. การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นสาเหตุสำคัญให้สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอนเพิ่มมากขึ้น
   2. ปรากฏการณ์เรือนกระจกเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นปกติของโลก
   3. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสาเหตุสำคัญของการทำลายโอโซนในบรรยากาศ
   4. กิจกรรมต่างๆของมนุษย์เป็นสาเหตุให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

9. ข้อใดเป็นความจริง
   1. ภูมิคุ้มกันที่ทารกได้จากแม่สามารถคุ้มกันโรคได้ทุกชนิด
   2. วัคซีนป้องกันโรคไทฟอยด์ผลิตจากจุลินทรีย์ที่มีชีวิต
   3. ม้าม เป็นอวัยวะน้ำเหลืองขนาดใหญ่ที่สุดของมนุษย์
   4. ส่วนประกอบหลักของเซรุ่มคือสารพิษของจุลินทรีย์ที่หมดสภาพความเป็นพิษแล้ว

10. ไวรัสเพิ่มจำนวนได้ในสภาวะใด

ก. ในเซลล์สัตว์

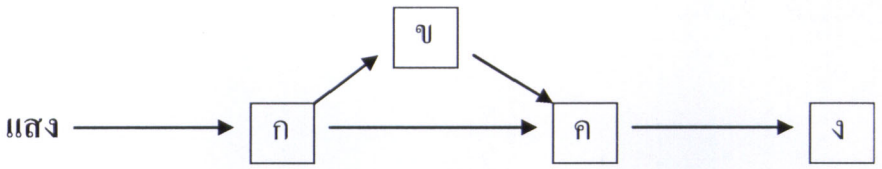
ข. ในเซลล์พืช

ค. ในอาหารสังเคราะห์

ง. ในซากสิ่งมีชีวิต

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

11. จากสายใยอาหารข้างล่างนี้ ข. และ ง. เป็นสิ่งมีชีวิตในกลุ่มใดตามลำดับ



1. ผู้ผลิต และ ผู้บริโภคสัตว์
2. ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ และ ผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์
3. ผู้บริโภคพืช และ ผู้บริโภคสัตว์
4. ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ และ ผู้บริโภคสัตว์

12. เมื่อใส่ปุ๋ยให้ต้นไม้มากเกินไป ต้นไม้ไม่เจริญงอกงามสมความต้องการ แต่กลับเหี่ยวเฉาลง เพราะเหตุใด
    1. สารละลายในดินมีแรงดันออสโมติกสูงกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำแพร่จากเซลล์ออกสู่ดิน
    2. สารละลายในดินมีแรงดันออสโมติกสูงกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำแพร่จากดินเข้าสู่เซลล์
    3. สารละลายในดินมีแรงดันออสโมติกต่ำกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำแพร่จากเซลล์ออกสู่ดิน
    4. สารละลายในดินมีแรงดันออสโมติกต่ำกว่าในเซลล์ ทำให้น้ำแพร่จากดินเข้าสู่เซลล์

13. ข้อใดต่อไปนี้อาศัยกระบวนการเอกโซไซโทซิส
    1. การทำลายเชื้อโรคของเม็ดเลือดขาว
    2. การนำอนุภาคขนาดใหญ่เข้าสู่เซลล์ของอะมีบา
    3. การขับเกลือแร่ส่วนเกินออกทางเหงือกของปลาทะเล
    4. การหลั่งเอนไซม์ย่อยอาหารออกมาจากเยื่อบุผิวลำไส้เล็ก

14. สามีภรรยาคู่หนึ่งเป็นพาหะของธาลัสซีเมียทั้งสองคน โอกาสที่ลูกคนแรกจะไม่เป็นธาลัสซีเมียมีเท่าใด
    1. 1/2
    2. 2/3
    3. 3/4
    4. 1/4

15. เมื่อเซลล์เม็ดเลือดขาวนำแบคทีเรียเข้าสู่เซลล์แล้ว ออร์แกเนลใดทำหน้าที่ย่อยทำลายแบคทีเรียนั้น
    1. ไรโบโซม
    2. ไลโซโซม
    3. ไมโทคอนเดรีย
    4. กอลจิคอมเพลกซ์

16. หญิงหมู่เลือด A มีลูกหมู่เลือด O ซึ่งหญิงคนนี้อ้างว่าเป็นลูกของชายที่มีหมู่เลือด AB ชายผู้นี้สามารถปฏิเสธข้อกล่าวหานี้ได้หรือไม่
    1. ปฏิเสธได้ เพราะ จีโนไทป์ของชายคนนี้ไม่มียีน i
    2. ปฏิเสธไม่ได้ เพราะ จีโนไทป์ของชายคนนี้มียีน i
    3. ปฏิเสธได้ เพราะ จีโนไทป์ของชายคนนี้มียีน i
    4. ปฏิเสธไม่ได้ เพราะ จีโนไทป์ของชายคนนี้มียีน I^A และ I^B

17. ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ ถูกต้องมากที่สุด
    1. มิวเทชันที่เกิดกับโครโมโซมเพศของเซลล์ใดๆ จะถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้
    2. มิวเทชันที่เกิดกับโครโมโซมเพศของเซลล์ร่างกายจะถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้
    3. มิวเทชันที่เกิดกับออโตโซมของเซลล์ร่างกายจะถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้
    4. มิวเทชันที่เกิดกับโครโมโซมใด ๆ ของเซลล์สืบพันธุ์จะถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้

18. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งมีชีวิตที่ผ่านกระบวนการพันธุวิศวกรรม
    1. มะละกอพันธุ์ต้านไวรัสที่ได้จากการผสมและคัดเลือกพันธุ์
    2. ข้าวพันธุ์ กข 6 ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยรังสีแกมมา
    3. ฝ้ายบีทีซึ่งเป็นฝ้ายที่ได้รับการถ่ายฝากยีนของแบคทีเรีย **Bacillus thuringiensis**
    4. วัวนมชื่อ "อิง" ที่ได้จากการโคลนโดยใช้เซลล์ใบหู

19. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเฉพาะของไวรัส HIV
    1. ทำลายเซลล์เม็ดเลือดทุกชนิด
    2. กลายพันธุ์ได้ง่าย
    3. ถ่ายทอดได้ทางเพศสัมพันธ์ หรือรับเลือดจากผู้ติดเชื้อ
    4. เพิ่มจำนวนโดยใช้วัตถุดิบจากเซลล์ที่ถูกทำลาย

20. สิ่งมีชีวิตในข้อใดต่อไปนี้ เรียงตามลำดับวิวัฒนาการได้ถูกต้อง
    1. อะมีบา ⟶ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ⟶ หนอนตัวแบน
    2. แบคทีเรีย ⟶ ราเมือก ⟶ เห็ด
    3. ไส้เดือนดิน ⟶ แมลง ⟶ หอย
    4. โพรทิสต์ ⟶ ยีสต์ ⟶ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน

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	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub		Uuq		Uuh		Uuo

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

21. มีคำแนะนำให้รับประทานผักบุ้ง และเต้าหู้ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ถ้าอาหารกลางวันมื้อหนึ่งรับประทานข้าวกับผักบุ้งผัดน้ำมัน และแกงจืดเต้าหู้หมูสับ อาหารมื้อนี้จะได้รับสารชีวโมเลกุลประเภทให้พลังงานกี่ชนิด อะไรบ้าง

1. 2 ชนิด โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต
2. 3 ชนิด ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต
3. 4 ชนิด ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลิอิก และเซลลูโลส
4. 4 ชนิด ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และกรดนิวคลิอิก

22. จากการทดสอบน้ำมัน 4 ชนิด ปริมาณเท่ากัน กับทิงเจอร์ไอโอดีน ได้ผลดังนี้

ชนิดของน้ำมัน	จำนวนหยดของทิงเจอร์ไอโอดีนที่ใช้
A	15
B	18
C	30
D	47

จากข้อมูลข้างต้น จงพิจารณาว่า

(ก) การบริโภคน้ำมันชนิดใดมีโอกาสเป็นโรคหัวใจขาดเลือดมากที่สุด และ

(ข) น้ำมันชนิดใดที่ใช้ทอดอาหารโดยใช้ไฟอ่อน ๆ แต่ใช้เวลานาน แล้วผู้บริโภคจะปลอดภัยที่สุด

	(ก) บริโภคแล้วมีโอกาสเป็นโรคหัวใจขาดเลือด	(ข) ใช้ทอดด้วยไฟอ่อน ๆ บ่อย ๆ ยังปลอดภัย
1.	A	A
2.	A	C
3.	D	B
4.	D	D

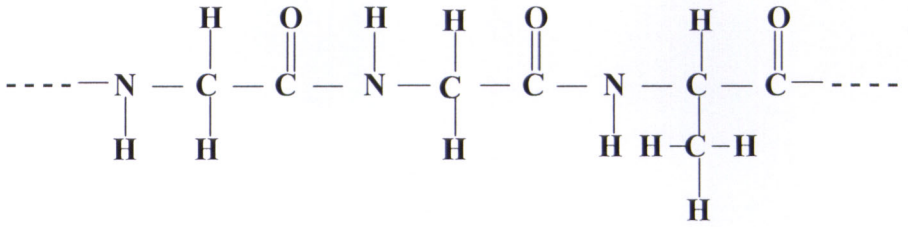
23. ในการทดสอบอาหารเช้าชุดหนึ่ง ได้ผลดังนี้

	วิธีการทดสอบ	ผลที่สังเกตได้
ก.	เติมสารละลายไอโอดีน	สารละลายสีน้ำเงิน
ข.	เติมสารละลายเบเนดิกต์	สารละลายสีฟ้า ไม่มีตะกอน
ค.	เติมสารละลาย NaOH และ $CuSO_4$	สารละลายสีม่วง
ง.	แตะบนกระดาษ	โปร่งแสง

อาหารที่นำมาทดสอบ น่าจะเป็นอาหารชุดใดต่อไปนี้

1. มันทอด + น้ำอัดลม
2. สลัดผลไม้ + นมเปรี้ยว
3. มันฝรั่งบด + น้ำผลไม้
4. ขนมปังทาเนย + นมถั่วเหลือง

24. โปรตีนที่มีสูตรโครงสร้างต่อไปนี้



เฉพาะส่วนที่แสดงนี้ มีพันธะเพปไทด์กี่พันธะ เกิดจากกรดอะมิโนกี่โมเลกุลและมีจำนวนกรดอะมิโนกี่ชนิด

	จำนวนพันธะ	จำนวนโมเลกุล	จำนวนชนิดของกรดอะมิโน
1.	2	2	3
2.	2	3	2
3.	3	3	2
4.	3	4	3

25. พิจารณาข้อมูลของสาร A B และ C ต่อไปนี้

สาร	แหล่งที่พบ	โครงสร้าง	การละลายน้ำ
A	ในคนและสัตว์	โซ่กิ่ง	ไม่ละลายน้ำ
B	ในพืชเท่านั้น	สายยาว	ไม่ละลายน้ำ
C	ในพืชที่เป็นเมล็ดและหัว	โซ่ตรงและโซ่กิ่ง	ละลายน้ำได้เล็กน้อย

สาร A B และ C น่าจะเป็นสารใด

	A	B	C
1.	ไกลโคเจน	เซลลูโลส	แป้ง
2.	ไกลโคเจน	แป้ง	เซลลูโลส
3.	เซลลูโลส	ไกลโคเจน	แป้ง
4.	แป้ง	เซลลูโลส	ไกลโคเจน

26. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. การฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายเพื่อเพิ่มปริมาณกลูโคสในเส้นเลือด

ข. อินซูลินมีหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพการเปลี่ยนกลูโคสเป็นไกลโคเจน

ค. คนที่เป็นเบาหวานแสดงว่าร่างกายมีอินซูลินมากเกินไป

ง. คนที่เป็นโรคเบาหวานควรลดอาหารประเภทแป้งและน้ำตาล

ข้อใดถูก

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

27. ในการกลั่นน้ำมันดิบ ผู้ประกอบการจะใช้การกลั่นลำดับส่วนแทนที่จะใช้การกลั่นแบบธรรมดา ข้อใดคือเหตุผลหลัก
    1. ในน้ำมันดิบมีสารที่มีจุดเดือดใกล้เคียงกันจึงแยกด้วยการกลั่นแบบธรรมดาไม่ได้
    2. การกลั่นแบบธรรมดาต้องใช้เชื้อเพลิงมากกว่าการกลั่นลำดับส่วน
    3. การกลั่นแบบธรรมดาจะได้สารปรอทและโลหะหนักออกมาด้วย
    4. การกลั่นลำดับส่วนจะไม่มีเขม่าที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์

28. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
    ก. LPG เป็นแก๊สหุงต้มและสามารถปรับใช้แทนน้ำมันเบนซินได้
    ข. เลขออกเทนใช้บอกคุณภาพของน้ำมันเบนซิน ส่วนเลขซีเทนใช้บอกคุณภาพของน้ำมันดีเซล
    ค. แก๊สโซฮอล์เป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากการผสมเมทานอล (แอลกอฮอล์ชนิดหนึ่ง) กับน้ำมันเบนซินในอัตราส่วน 1:9
    ง. MTBE เป็นสารที่เติมลงในน้ำมันเบนซินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้และเรียกว่าน้ำมันไร้สารตะกั่ว

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

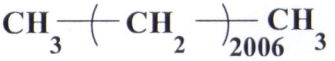
29. ข้อใดจัดประเภทของพลาสติกได้ถูกต้อง

	เทอร์มอพลาสติก	พลาสติกเทอร์มอเซต
1.	โฟม	เก้าอี้พลาสติก
2.	ถุงพลาสติก	ดอกไม้พลาสติก
3.	กระดาษปิดผนัง	เต้าเสียบไฟฟ้า
4.	ด้ามจับเตารีด	ฟิล์มถ่ายภาพ

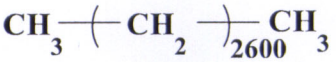
30. โครงสร้างของพลาสติกในข้อใดที่ไม่สอดคล้องกับสมบัติของพลาสติกนั้น

	สมบัติ	โครงสร้าง		
		โซ่ตรง	โซ่กิ่ง	ตาข่าย
1.	ยืดหยุ่น โค้งงอได้	✓	✓	-
2.	นำกลับมาใช้ใหม่ได้	✓	✓	-
3.	นำมาขึ้นรูปใหม่ไม่ได้	-	-	✓
4.	ได้รับความร้อนไม่อ่อนตัว	-	✓	✓

31. เปรียบเทียบสาร A และ B ซึ่งมีสูตรโครงสร้างดังนี้



(A)



(B)

ข้อสรุปใดถูก

1. จุดหลอมเหลวของ A น้อยกว่า B
2. A ละลายน้ำได้ส่วน B ไม่ละลายน้ำ
3. A และ B เป็นสารไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว
4. B เกิดจากมอนอเมอร์จำนวนมากกว่า A 594 โมเลกุล

32. ข้อใดเป็นกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมีทั้งหมด

1. การสังเคราะห์แสงของพืช กลิ่นหอมที่เกิดจากยาดับกลิ่น
2. การเกิดหินงอก หินย้อย การเผากระดาษ
3. การจุดพลุดอกไม้ไฟ เมฆรวมตัวเป็นฝน
4. การเกิดสนิมเหล็ก การสูบลมยางล้อรถยนต์

33. จากข้อมูลการทำปฏิกิริยาของโลหะแมกนีเซียมกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ดังตาราง

ปริมาตรแก๊ส H_2 , cm^3	2	4	6	8	10
เวลา , s	20	45	90	140	200

มีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลดังนี้

ก. อัตราเฉลี่ยของการเกิดปฏิกิริยาเท่ากับ 0.05 cm^3/s

ข. อัตราการเกิดปฏิกิริยาตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดไม่คงที่

ค. อัตราการเกิดปฏิกิริยาวัดจากอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของแก๊ส H_2 สะดวกที่สุด

ง. ความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริกลดลงขณะที่ปฏิกิริยาดำเนินไป

ผลการวิเคราะห์ข้อใดถูก

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

34. ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมไม่ควรเก็บน้ำฝนไว้เพื่อการบริโภค เพราะเหตุใด

1. มีฝุ่นละอองมากไม่เหมาะกับการบริโภค
2. มีตะกรันมากใช้บริโภคอาจเป็นโรคนิ่วได้
3. มีกรดคาร์บอนิกและกรดไฮโดรคลอริกปนอยู่
4. มีกรดกำมะถันและกรดไนตริกปนอยู่

35. ถ้า A B C D และ E เป็นสัญลักษณ์สมมติของธาตุ และมีจำนวนอนุภาคมูลฐานดังแสดงในตาราง

สัญลักษณ์	จำนวนโปรตอน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน
A	9	10	9
B	9	10	10
C	10	12	10
D	11	10	11
E	11	11	10

จากข้อสรุปต่อไปนี้

ก. A และ B เป็นไอโซโทปเดียวกัน แต่ B เป็นไอออนลบ

ข. C มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์ $^{22}_{10}C$ และ D มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์ $^{21}_{11}D$

ค. D และ E เป็นธาตุชนิดเดียวกัน แต่ D เป็นไอออนลบ

ง. B C และ E เป็นไอโซโทปกัน โดยที่ B มีเลขมวลน้อยที่สุดและ E เป็นไอออนบวก

ข้อใดถูก

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

36. ข้อใดเป็นการจัดตัวของอิเล็กตรอนในอะตอมที่มีเลขมวล 40 และมีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ 21

1. 2 , 8 , 9
2. 2 , 8 , 8 , 1
3. 2 , 8 , 18 , 8 , 4
4. 2 , 8 , 9 , 2

37. พิจารณาข้อมูลแสดงตำแหน่งของธาตุต่าง ๆ ในตาราง

ธาตุ	คาบที่	หมู่ที่
A	4	1A
B	2	4A
C	3	1A
D	3	4A

ข้อสรุปใดผิด

1. ธาตุ A และ C มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน
2. เวเลนซ์อิเล็กตรอนของธาตุ C กับ D อยู่ในระดับพลังงานเดียวกัน
3. จำนวนอิเล็กตรอนในระดับพลังงานที่สองของธาตุ A B และ C เท่ากัน
4. จำนวนอิเล็กตรอนทั้งหมดในอะตอมของธาตุ A มีค่ามากกว่าของธาตุ C 8 อิเล็กตรอน

38. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

ธาตุ	A	B	C	D
เลขอะตอม	11	18	31	38

ข้อใดถูก

1. A และ D อยู่หมู่เดียวกัน
2. D มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนสูงสุด
3. B อยู่เป็นอะตอมเดียวอย่างอิสระได้
4. C และ D อยู่ในคาบเดียวกัน

39. เมื่อนำธาตุ X มาทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจน พบว่าให้ผลิตภัณฑ์ Y ซึ่งละลายน้ำได้เล็กน้อย และสารละลายเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน ถ้าปล่อยธาตุ X ทิ้งไว้ในอากาศที่อุณหภูมิห้อง จะไม่เกิดการลุกไหม้
ข้อสรุปใดถูก

1. X เป็นโลหะ และออกไซด์ของ X มีสมบัติเป็นกรด
2. X เป็นธาตุในหมู่ 2A
3. Y มีสูตร X_2O
4. เกลือแกง และผงฟู มีธาตุ X เป็นองค์ประกอบ

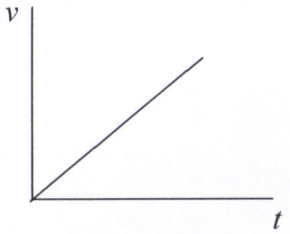
40. พิจารณาข้อมูลการสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสี M N O และ P ดังตารางต่อไปนี้

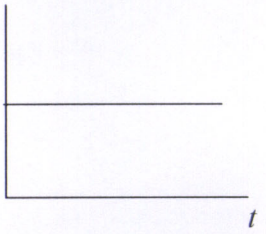
ธาตุ	มวลเริ่มต้น (g)	ระยะเวลาที่ปล่อยทิ้งไว้ (วัน)	มวลที่เหลือ (g)
M	40	32	2.5
N	30	60	1.875
O	16	36	0.25
P	2	100	0.125

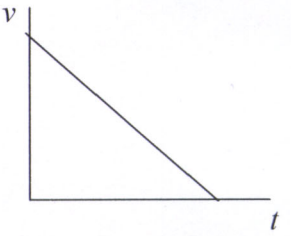
ธาตุใดมีครึ่งชีวิตน้อยที่สุด

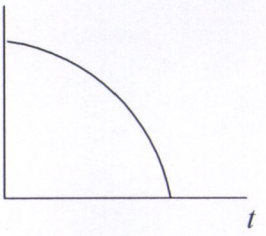
1. M
2. N
3. O
4. P

41. กราฟของความเร็ว v กับเวลา t ข้อใดสอดคล้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ถูกโยนขึ้นไปในแนวดิ่ง

1. 

2. 

3. 

4. 

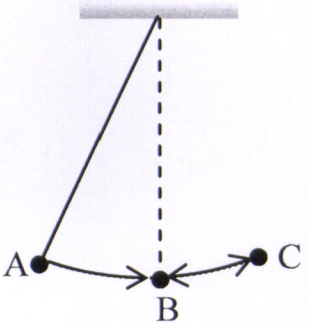
42. รถยนต์ A เริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง โดยอัตราเร็วเพิ่มขึ้น 2 เมตร/วินาที ทุก 1 วินาที เมื่อสิ้นวินาทีที่ 5 รถจะมีอัตราเร็วเท่าใด

1. 5 m/s
2. 10 m/s
3. 15 m/s
4. 20 m/s

43. ถ้าปล่อยให้วัตถุตกลงในแนวดิ่งอย่างเสรี หากวัตถุนั้นตกกระทบพื้นดินในเวลา 5 วินาที ถามว่าวัตถุกระทบดินด้วยความเร็วเท่ากับกี่เมตร/วินาที

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

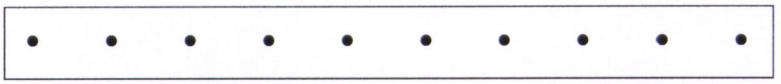
44. การทดลองเรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ถ้าให้ลูกตุ้มเคลื่อนที่จาก A ไป B ไป C แล้วไป B ดังรูป ใช้เวลา 3 วินาที คาบของการเคลื่อนที่มีค่าเท่าใด



1. 2 s
2. 3 s
3. 4 s
4. 6 s

45. ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับคาบของลูกตุ้มอย่างง่าย
1. ไม่ขึ้นกับความยาวเชือก
2. ไม่ขึ้นกับมวลของลูกตุ้ม
3. ไม่ขึ้นกับแรงโน้มถ่วงของโลก
4. มีคาบเท่าเดิมถ้าไปแกว่งบนดวงจันทร์

46. จากรูปแสดงจุดห่างสม่ำเสมอกันบนแถบกระดาษที่ผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลา 50 ครั้ง/วินาที ข้อความใดถูกต้องสำหรับการเคลื่อนที่นี้



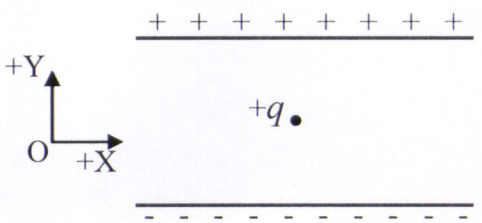
1. ความเร็วเพิ่มขึ้นสม่ำเสมอ
2. ความเร่งเพิ่มขึ้นสม่ำเสมอ
3. ความเร่งคงตัวและไม่เป็นศูนย์
4. ระยะทางเพิ่มขึ้นสม่ำเสมอ

47. วัตถุที่เคลื่อนที่แบบโปรเจคไทล์ขณะที่วัตถุอยู่ที่จุดสูงสุด ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
    1. ความเร็วของวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
    2. ความเร่งของวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
    3. ความเร็วของวัตถุในแนวดิ่งมีค่าเป็นศูนย์
    4. ความเร็วของวัตถุในแนวราบมีค่าเป็นศูนย์

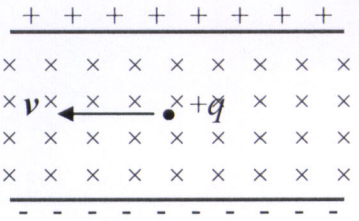
48. เมื่ออยู่บนดวงจันทร์ชั่งน้ำหนักของวัตถุที่มีมวล 10 กิโลกรัมได้ 16 นิวตัน ถ้าปล่อยให้วัตถุตกที่บนผิวดวงจันทร์ วัตถุจะมีความเร่งเท่าใด
    1. $1.6\ m/s^2$
    2. $3.2\ m/s^2$
    3. $6.4\ m/s^2$
    4. $9.6\ m/s^2$

49. ชายคนหนึ่งเดินทางไปทางทิศเหนือ 100 เมตรใช้เวลา 60 วินาที แล้วเดินต่อไปทางตะวันออกอีก 100 เมตรใช้เวลา 40 วินาที เขาเดินทางด้วยอัตราเร็วเฉลี่ยเท่าใด
    1. 1.0 m/s
    2. 1.4 m/s
    3. 2.0 m/s
    4. 2.8 m/s

50. ถ้ามีอนุภาคมีประจุไฟฟ้า +q อยู่ในสนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นคู่ขนานดังรูป ถ้าเดิมอนุภาคอยู่นิ่ง ต่อมาอนุภาคจะเคลื่อนที่อย่างไร
    1. ทิศ +X ด้วยความเร่ง
    2. ทิศ -X ด้วยความเร่ง
    3. ทิศ +Y ด้วยความเร่ง
    4. ทิศ -Y ด้วยความเร่ง

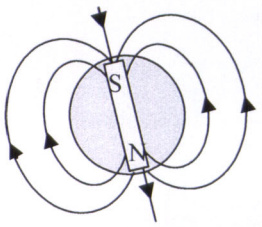


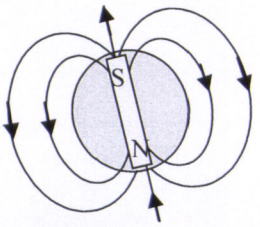
51. ขณะที่อนุภาคมีประจุไฟฟ้า +q มวล m เคลื่อนที่ในแนวระดับในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กดังรูป อนุภาคจะมีการเคลื่อนที่อย่างไร

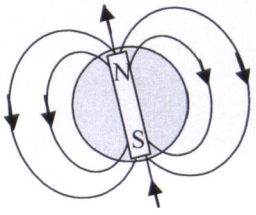


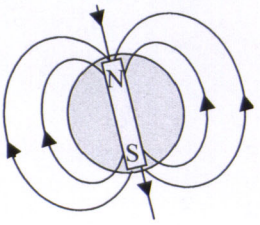
1. โค้งขึ้น
2. โค้งลง
3. โค้งออกมาจากกระดาษ
4. โค้งเข้าไปในกระดาษ

52. สนามแม่เหล็กโลกมีลักษณะตามข้อใด (ข้างบนเป็นขั้วเหนือภูมิศาสตร์)

1. 

2. 

3. 

4. 

53. คลื่นเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกตัวกลางหนึ่ง ปริมาณใดต่อไปนี้ไม่เปลี่ยนแปลง

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

54. ในการเทียบเสียงกีตาร์กับหลอดเทียบเสียงมาตรฐาน เมื่อดีดสายกีตาร์พร้อมกับหลอดเทียบเสียงเกิดบีตส์ขึ้นที่ความถี่หนึ่ง แต่เมื่อขันให้สายตึงขึ้นเล็กน้อย ความถี่ของบีตส์สูงขึ้น ความถี่ของเสียงกีตาร์เดิมเป็นอย่างไร

1. สูงกว่าเสียงมาตรฐาน
2. ต่ำกว่าเสียงมาตรฐาน
3. เท่ากับเสียงมาตรฐาน
4. อาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่าเสียงมาตรฐานก็ได้

55. เมื่อให้แสงสีแดงผ่านเข้าไปในปริซึม แสงสีแดงในปริซึมจะมีความเร็วและความยาวคลื่นอย่างไรเทียบกับแสงนั้นในอากาศ

1. ความเร็วลดลง ความยาวคลื่นเพิ่มขึ้น
2. ความเร็วลดลง ความยาวคลื่นลดลง
3. ความเร็วเพิ่มขึ้น ความยาวคลื่นเพิ่มขึ้น
4. ความเร็วเพิ่มขึ้น ความยาวคลื่นลดลง

56. คลื่นวิทยุ FM ความถี่ 88 เมกะเฮิรตซ์ มีความยาวคลื่นเท่าใด กำหนดให้ความเร็วของคลื่นวิทยุเท่ากับ 30×10^8 เมตร/วินาที

1. 3.0 m
2. 3.4 m
3. 6.0 m
4. 6.8 m

57. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดใดต่อไปนี้ที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด
    1. อินฟราเรด
    2. ไมโครเวฟ
    3. คลื่นวิทยุ
    4. อัลตราไวโอเลต

58. ไอโซโทปกัมมันตรังสีของธาตุไอโอดีน -128 มีครึ่งชีวิต 25 นาที ถ้ามีไอโอดีน -128 ทั้งหมด 256 กรัม จะใช้เวลาเท่าไรจึงจะเหลือไอโอดีน -128 อยู่ 32 กรัม
    1. 50 นาที
    2. 1 ชั่วโมง 15 นาที
    3. 1 ชั่วโมง 40 นาที
    4. 3 ชั่วโมง 20 นาที

59. นิวเคลียสของเรเดียม -226 มีการสลายดังสมการข้างล่าง x คืออะไร

$$^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + x$$

    1. รังสีแกมมา
    2. อนุภาคบีตา
    3. อนุภาคนิวตรอน
    4. อนุภาคแอลฟา

60. ธาตุกัมมันตรังสีใดที่ใช้ในการคำนวณหาอายุของวัตถุโบราณ คือ
    1. I-131
    2. Co-60
    3. C-14
    4. P-32

61. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับรังสีแอลฟา รังสีบีตาและรังสีแกมมา
    1. รังสีแอลฟามีประจุ +4
    2. รังสีแอลฟามีมวลมากที่สุดและอำนาจทะลุทะลวงผ่านสูงที่สุด
    3. รังสีบีตามีมวลน้อยที่สุดและอำนาจทะลุทะลวงผ่านต่ำที่สุด
    4. รังสีแกมมามีอำนาจทะลุทะลวงสูงที่สุด

62. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชัน (fusion)
    1. เกิดที่อุณหภูมิต่ำ
    2. ไม่สามารถทำให้เกิดบนโลกได้
    3. เกิดจากนิวเคลียสของธาตุเบาหลอมรวมกันเป็นธาตุหนัก
    4. เกิดจากการที่นิวเคลียสของธาตุหนักแตกตัวออกเป็นธาตุเบา

63. ในการสลายตัวของ $^{14}_{6}C$ นิวเคลียสของคาร์บอน -14 ปล่อยอิเล็กตรอนออกหนึ่งตัว นิวเคลียสใหม่ จะมีประจุเป็นกี่เท่าของประจุโปรตอน
    1. 5
    2. 7
    3. 13
    4. 15

64. อัตราการสลายตัวของกลุ่มนิวเคลียสกัมมันตรังสี A ขึ้นกับอะไร
    1. อุณหภูมิ
    2. ความดัน
    3. ปริมาตร
    4. จำนวนนิวเคลียส Aที่มีอยู่

65. ข้อใดไม่อยู่ในบริเวณที่เรียกว่า "วงแหวนแห่งไฟ (ring of fire)"
    1. บริเวณขอบมหาสมุทรแปซิฟิกทั้งหมด
    2. บริเวณรอยต่อภูเขาแอลป์และภูเขาหิมาลัย
    3. ประเทศญี่ปุ่นทั้งหมด
    4. บริเวณด้านตะวันตกของประเทศเมกซิโก

66. หินของภูเขาใดต่อไปนี้ไม่ใช่หินภูเขาไฟ
    1. ภูพระอังการ จังหวัดบุรีรัมย์
    2. ดอยผาคอกหินฟู จังหวัดลำปาง
    3. ภูเขาพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์
    4. ภูชี้ฟ้า จังหวัดเชียงราย

67. ตามทฤษฎีการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค (plate tectonics) ข้อใดไม่ได้รวมอยู่ในทวีป "กอนด์วานา"
1. ทวีปแอฟริกา
2. ทวีปอินเดีย
3. ทวีปอเมริกาเหนือ
4. ทวีปออสเตรเลีย

68. การเกิดสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 เกิดจากการชนของแผ่นทวีปใด
1. ออสเตรเลีย - อินเดีย กับ แผ่นยูเรเชีย
2. แผ่นอินโดนีเซีย กับ แผ่นแปซิฟิก
3. แผ่นยูเรเซีย กับ แผ่นแปซิฟิก
4. แผ่นอินโดนีเซีย กับ แผ่นฟิลิปปินส์

69. นักธรณีวิทยาใช้วิธีใดในการหาอายุหินตะกอน
1. โดยใช้วิธีกัมมันตรังสีหาอายุของหิน
2. โดยการค้นหาซากดึกดำบรรพ์ เช่น ไทรโลไบต์
3. ใช้วิธีกัมมันตภาพรังสี C-14 หาอายุซากดึกดำบรรพ์
4. ใช้ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหิน

70. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเริ่มเพิ่มจำนวนแฟมิลีอย่างรวดเร็วในยุคใด
1. เทอร์เชียรี
2. พรีแคมเบรียน
3. ไซลูเรียน
4. คาร์บอนิเฟอรัส

71. การพบหลักฐานในข้อใดที่แสดงว่าในอดีตประเทศไทยเคยมีภูเขาไฟในบางพื้นที่
1. หินบะซอลต์
2. หินแกรนิต
3. รอยแตกเลื่อนของชั้นหิน
4. น้ำพุร้อน

72. ธรณีภาคมีความหมายตรงตามข้อใด
    1. ชั้นเนื้อโลกส่วนบนกับชั้นเปลือกโลก
    2. ชั้นเนื้อโลกส่วนล่างกับชั้นแก่นโลก
    3. ชั้นในเนื้อโลกทั้งหมดกับชั้นเปลือกโลก
    4. ชั้นเปลือกโลกเพียงอย่างเดียว

73. ดาวฤกษ์ที่มีอันดับความสว่างต่างกัน 4 จะมีความสว่างต่างกันประมาณกี่เท่า
    1. 100 เท่า
    2. 80 เท่า
    3. 60 เท่า
    4. 40 เท่า

74. ชนิดของสเปกตรัมในข้อใดที่แสดงว่าเป็นดาวฤกษ์สีขาว และอุณหภูมิของดาวที่ 10,000 - 8,000 เคลวิน
    1. M
    2. G
    3. A
    4. O

75. ดวงอาทิตย์ได้พลังงานจากปฏิกิริยาหรือปรากฏการณ์ข้อใด
    1. การรวมตัวของของนิวเคลียส H เป็น He
    2. การแตกตัวของนิวเคลียสใหญ่
    3. การเผาไหม้อย่างต่อเนื่อง
    4. การระเบิดอย่างต่อเนื่อง

76. ข้อใดคือจุดจบของดาวฤกษ์ที่มีมวลมากกว่าดวงอาทิตย์มาก ๆ
    1. เนบิวลา
    2. หลุมดำ
    3. ดาวแคระดำ
    4. ดาวยักษ์แดง

77. ข้อใดที่เกิดจากลมสุริยะ
    1. การเกิดแสงออโรราแถบขั้วโลกเหนือและใต้
    2. วงจรอิเล็กทรอนิกส์ของดาวเทียมไหม้
    3. การติดต่อสื่อสารโดยเส้นใยนำแสงขัดข้อง
    4. เข็มทิศเบนไปมา

78. ดาว A มีค่าอันดับความสว่าง 2 ในขณะที่ดาว B มีค่าอันดับความสว่าง 4 ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง
    1. ดาว A มีความสว่างมากกว่าดาว B 2 เท่า
    2. ดาว B มีความสว่างมากกว่าดาว A 2 เท่า
    3. ดาว A มีความสว่างมากกว่าดาว B 6.3 เท่า
    4. ดาว B มีความสว่างมากกว่าดาว A 6.3 เท่า

79. ข้อใดจัดเป็นดาวเคราะห์ชั้นนอกทั้งหมด
    1. ดาวเสาร์ ดาวพฤหัสบดี ดาวศุกร์
    2. ดาวพฤหัสบดี ดาวอังคาร ดาวยูเรนัส
    3. ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวศุกร์
    4. ดาวเนปจูน ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส

80. ข้อใดเป็นสมบัติของ "ดาวเคราะห์ยักษ์" ของดวงอาทิตย์
    1. มีความหนาแน่นสูงมาก
    2. ประกอบด้วยหินเป็นส่วนใหญ่
    3. มีแสงสว่างในตัวเอง
    4. ประกอบด้วยไฮโดรเจนและฮีเลียมเป็นส่วนใหญ่