



วิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์

วิทยาศาสตร์ประยุกต์

(A-level 63)

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 30%	วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ 20%
<ol style="list-style-type: none">1. ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม2. การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์3. การรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์4. ระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์5. การดำรงชีวิตของพืช6. พันธุกรรมและวิวัฒนาการ	<ol style="list-style-type: none">1. เอกภพและกาแล็กซี2. ดาวฤกษ์3. ระบบสุริยะ4. เทคโนโลยีอวกาศ5. โครงสร้างโลก6. การแปรสัณฐานของแผ่นดิน7. ธรณีพิบัติภัย8. การเกิดลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ9. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ10. ข้อมูลสารสนเทศทางอวกาศศึกษา

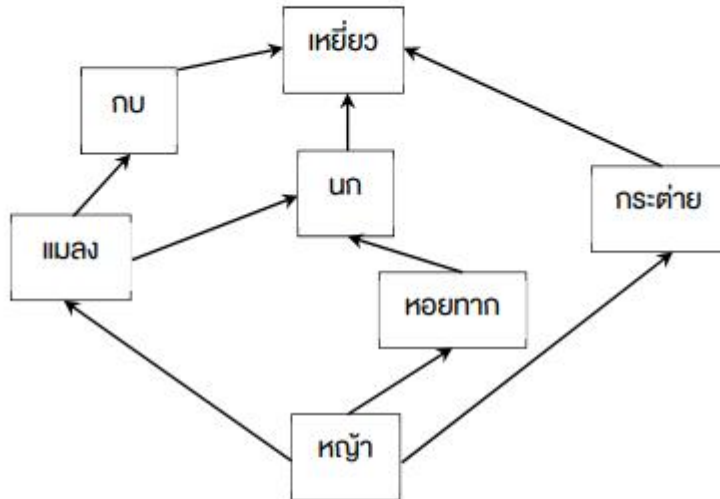


วิทยาศาสตร์กายภาพ 50%

1. อะตอมและสมบัติของธาตุ
2. สารโคเวเลนต์
3. สารประกอบไอออนิก
4. สารประกอบไฮดรคาร์บอน
5. พอลิเมอร์
6. ปฏิกิริยาเคมี
7. สารกัมมันตรังสี
8. การเคลื่อนที่และแรง
9. แรงแม่เหล็ก
10. พลังงานทดแทน
11. คลื่นกล
12. เสียง
13. แสงสี
14. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



1. ในระบบนิเวศที่สมดุลแห่งหนึ่ง มีการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบสายใยอาหาร ดังแผนภาพ



ข้อใดอธิบายการถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหารนี้ไปถูกต้อง (O-NET 61)

1. หญ้าเป็นผู้ผลิต จะมีมวลชีวภาพมากกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นในระบบนิเวศ
2. ถ้ามีการฉีดสารเคมีกำจัดวัชพืช นกจะมีการสะสมสารเคมีมากกว่าหอยทาก
3. ถ้ากระจ่างเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้จำนวนแมลงและหอยทากลดลงเพราะอาหารน้อยลง
4. ถ้ากบและนกมีจำนวนลดลง แมลงและหอยทากจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเพราะผู้ล่าลดลง
5. พลังงานในโซ่อาหารจะถ่ายทอดไปที่เขี้ยวมากที่สุด เพราะเป็นผู้บริโภคขั้นสุดท้าย

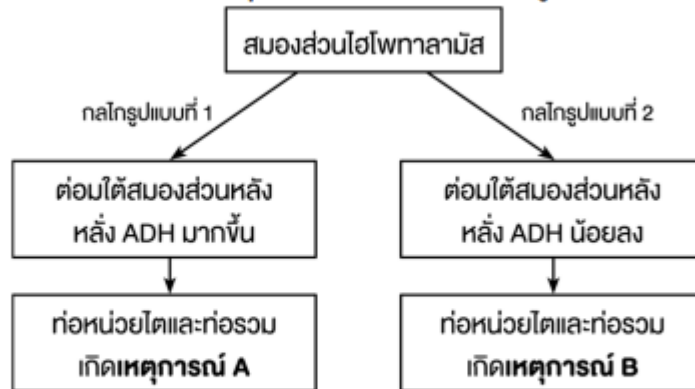
Note :

	หญ้า	→	กระจ่าง	→	จิ้งจอก	→	เขี้ยว
Trophic level							
ผู้บริโภค							
พลังงาน (J)	100						
สารเคมี (ppm)	0.2		2		20		200





2. การรักษาคุณภาพของน้ำในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยกลไก 2 รูปแบบ ดังแผนภาพ



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

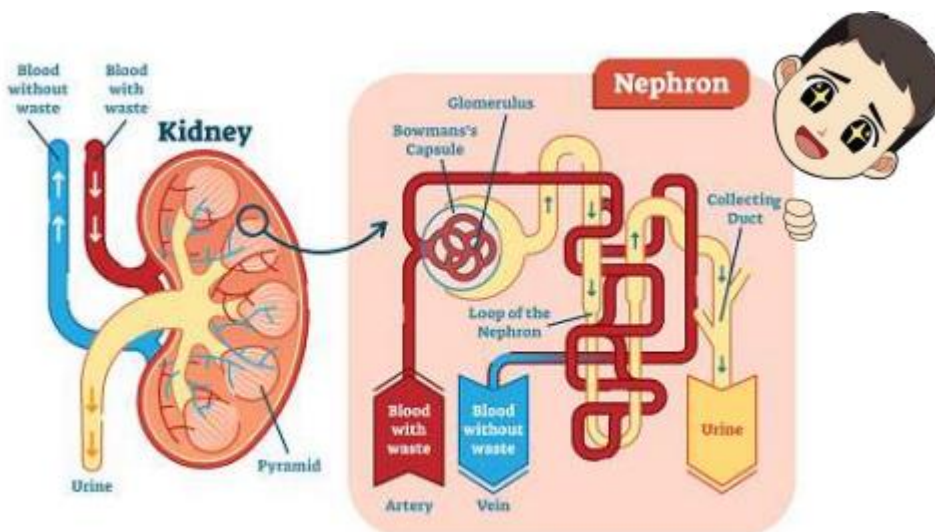
ก. ทานักเรียนวิ่งออกกำลังกายเป็นเวลา 30 นาที ในวันที่มีอากาศร้อน โดยไม่หยุดพัก และไปดื่มน้ำ ร่างกายของนักเรียนจะรักษาสมดุลของน้ำผ่านกลไกรูปแบบที่ 2

ข. เหตุการณ์ A คือ ท่อหน่วยไตและท่อรวมมีการดูดกลับของน้ำลดลง

ค. การบริโภคสารขับปัสสาวะจะส่งผลให้มีปริมาณปัสสาวะมากขึ้น เช่นเดียวกับการเกิดเหตุการณ์ B

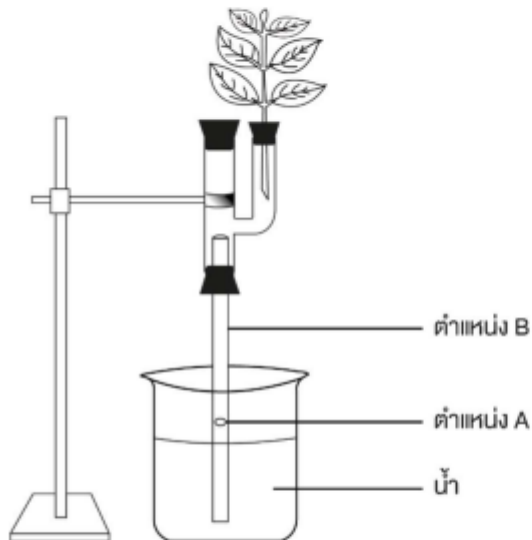
ข้อความใดถูกต้อง (สามัญ 65)

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



สอบ วิทยาศาสตร์

3. ขั้นตอนการทดลองในห้องโถงที่แสงส่องถึงได้ เพื่อสังเกตการเคลื่อนที่ของฟองอากาศในหลอดแก้วที่เต็มไปด้วยน้ำ ขณะเริ่มการทดลอง ฟองอากาศอยู่ในตำแหน่ง A ดังภาพ เมื่อเวลาผ่านไป ฟองอากาศค่อยๆ เคลื่อนที่สูงขึ้น โดยพบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 3 ชั่วโมง ฟองอากาศจะเคลื่อนที่ไปถึงตำแหน่ง B



หากต้องการให้ฟองอากาศเคลื่อนที่ถึงตำแหน่ง B เร็วขึ้น ควรปรับปรุงวิธีการทดลองนี้อย่างไร (O-NET 61)

1. ทดลองในห้องมืดที่เป็นระบบปิด
2. เปิดคอมไฟให้แสงส่องใบพืชเพิ่มมากขึ้น
3. เด็ดใบพืชออกบางส่วนและกำจัดทิ้งตามรอยเด็ด
4. เพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศของห้องให้มากขึ้น
5. เปลี่ยนกิ่งพืชโดยใช้พืชชนิดเดิมที่มีจำนวนใบเท่าเดิมแต่มีขนาดใบเล็กลง

Note : พืชจะคายน้ำเร็วขึ้นเมื่อ

- อุณหภูมิ
- ความเข้มแสง
- ความชื้นในอากาศ
- ลม
- น้ำในดิน

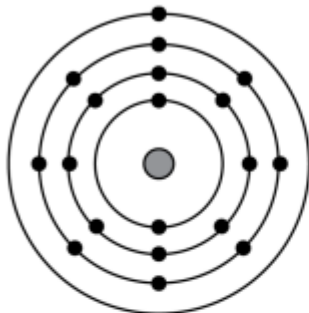




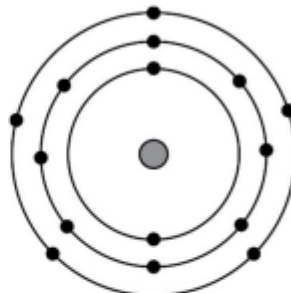
4. เขยคนหนึ่งตามอดสี แต่งงานกับหญิงตปกดี แล้วมีลูกเขยคนแรกตามอดสี
ข้อใดกล่าวถึงลักษณะตามอดสีในครอบครัวนี้ได้ถูกต้อง (O-NET 61)

1. ลูกเขยทุกคนจะตามอดสี
2. ลูกสาวทุกคนจะมีตปกดี แต่เป็นพาหะ
3. ลูกเขยมีโอกาตามอดสีมากกว่าลูกสาว
4. ลูกเขยแต่ละคนมีโอกาตามอดสีร้อยละ 50
5. ลูกเขยและลูกสาวแต่ละคนมีโอกาตามอดสีร้อยละ 25

5. ธาตุ A และ D มีแบบจำลองอะตอมของโบร์ ดังภาพ



แบบจำลองอะตอมของธาตุ A
จำนวนอนุภาคในนิวเคลียสเท่ากับ 39



แบบจำลองอะตอมของธาตุ D
จำนวนอนุภาคในนิวเคลียสเท่ากับ 31

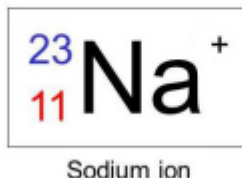
จากภาพแบบจำลองอะตอมของโบร์ ข้อใดไม่ถูกต้อง (สามัญ 65)

1. ธาตุ D มีเลขมวลเท่ากับ 31
2. ไอออน D^{3-} มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 15
3. ธาตุ A มีเลขอะตอมมากกว่าธาตุ D 4 หน่วย
4. ไอโซโทปหนึ่งของธาตุ A มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์ ${}_{19}^{40}A$
5. สารประกอบ A_3D มีจำนวนนิวตรอนรวมทั้งหมดเท่ากับ 73



Note : สัญลักษณ์ธาตุ

- number of protons = 11
- number of neutrons = 12
- number of electrons = 10
- Atomic number = 11
- Mass number = 23



Note : Isotope, Isotone, Isobar, Isolelectric

- ไอโซโทป ("ป" โปรตอนเท่า) เช่น 1_1H , 2_1H , 3_1H
- ไอโซโทน ("น" นิวตรอนเท่า) เช่น ${}^{18}_8O$, ${}^{19}_9F$
- ไอโซบาร์ ("บ" มวลเท่า) เช่น ${}^{15}_7N$, ${}^{15}_6C$
- ไอโซอิเล็กทริก ("อิเล็ก" อิเล็กตรอนเท่า) เช่น ${}^{20}_{10}Ne$, ${}^{19}_9F^-$

6. สารประกอบไอออนิก A B C D และ E เกิดจากแรงยึดเหนี่ยวระหว่างไอออนบวกกับไอออนลบ ดังนี้

สารประกอบไอออนิก	ไอออนบวก	ไอออนลบ
A	Na ⁺	NO ₃ ⁻
B	Al ³⁺	S ²⁻
C	NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻
D	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻
E	Ca ²⁺	Cl ⁻

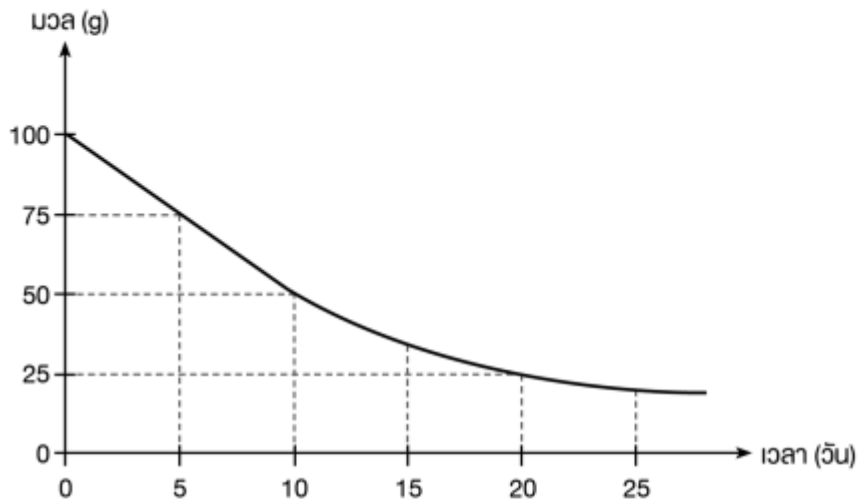
จากข้อมูล อัตราส่วนการรวมตัวของไอออนบวกต่อไอออนลบที่ทำให้เกิดสารประกอบไอออนิก

ในข้อใดถูกต้อง (O-NET 64)

	สารประกอบไอออนิก	อัตราส่วนการรวมตัว
1.	A	1 : 3
2.	B	3 : 2
3.	C	2 : 1
4.	D	4 : 1
5.	E	2 : 1



7. สารกัมมันตรังสี X มวล 100 กรัม เกิดการสลาย ดังกราฟ

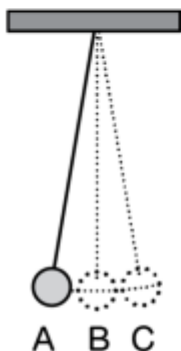


จากข้อมูล ถ้าเริ่มต้นมีสารกัมมันตรังสี X มวล 2000 กรัม และเมื่อเวลาผ่านไปพบว่าสารกัมมันตรังสี X สลายไป 1875 กรัม สารกัมมันตรังสี X ใช้เวลาในการสลายที่วัน (O-NET 64)

1. 10 วัน
2. 19 วัน
3. 40 วัน
4. 60 วัน
5. 80 วัน



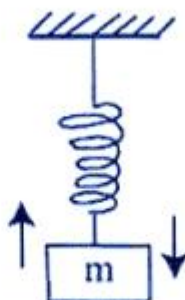
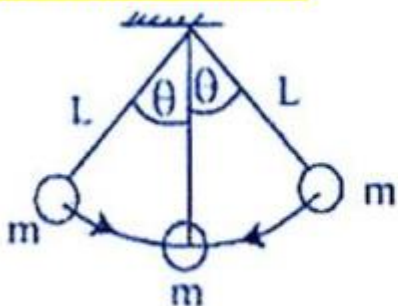
8. นักเรียนต้องการศึกษาการเคลื่อนที่ของลูกตุ้ม โดยปล่อยลูกตุ้มจากจุด A ให้เคลื่อนที่กลับไปกลับมาซ้ำๆ แนวเดิมระหว่างจุด A B และ C ดังภาพ
 ถ้านักเรียนคาดคะเนว่า "ในช่วงที่ลูกตุ้มเคลื่อนที่จากจุด B ไปยังจุด C ขนาดความเร็วมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง"



การคาดคะเนดังกล่าวเป็นจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด (สามัญ 65)

1. เป็นจริง เพราะในช่วงนั้นขนาดความเร็วมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
2. เป็นจริง เพราะในช่วงนั้นความเร่งในแนวเส้นสัมผัสมีทิศเข้าหาจุด C
3. เป็นจริง เพราะในช่วงนั้นความเร่งในแนวเส้นสัมผัสมีทิศตรงข้ามกับความเร็ว
4. ไม่เป็นจริง เพราะในช่วงนั้นขนาดความเร็วมีค่าเท่ากันเสมอทุกจุด
5. ไม่เป็นจริง เพราะในช่วงนั้นความเร่งในแนวเส้นสัมผัสมีทิศเดียวกับความเร็ว

Note : Simple harmonic

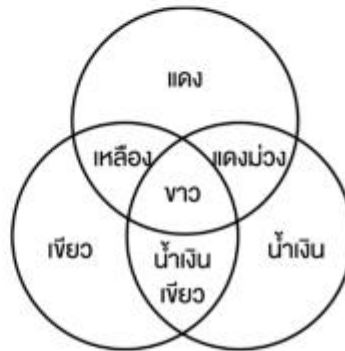




9. ถ้ามีเครื่องหมายพิพจน์ที่ใช้หลักมี 3 ส คือ น้ำเงินเขียว แดงม่วง และเหลือง พสมกันเพื่อให้เกิดเป็นสีต่างๆ ต่อมาให้นักศึกษาค้นหาว่า เมื่อสิ่งพิพจน์ภาพต้นฉบับที่มีสีแดงส่วน
ลงบนกระดาษสีขาว ภาพที่พิพจน์ได้เป็นสีเหลือง
กำหนดให้ การพสมสารสีปฐมภูมิเป็นดังภาพที่ 1
และการพสมแสงสีปฐมภูมิเป็นดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1



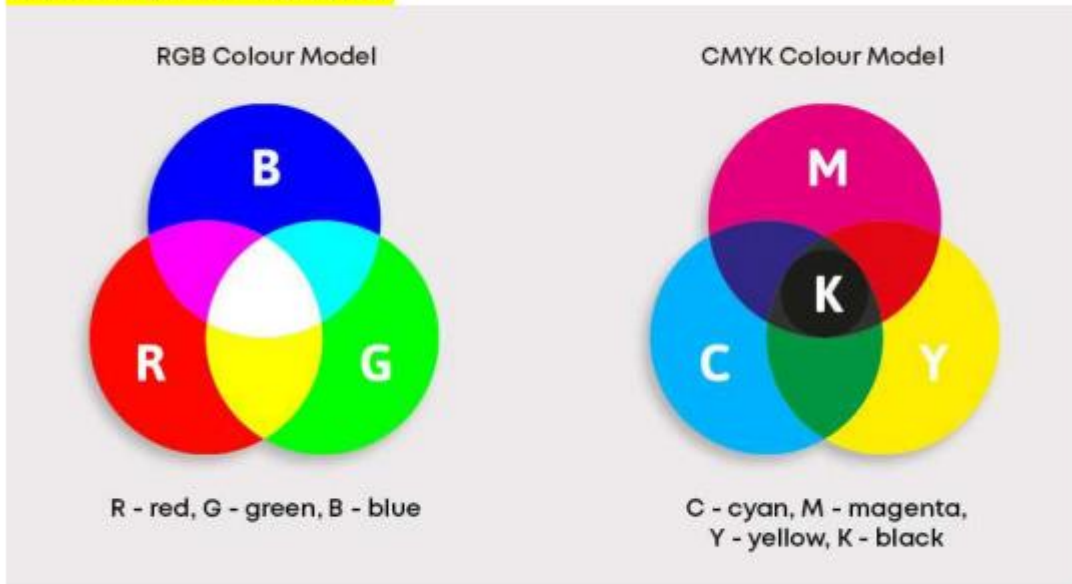
ภาพที่ 2

นักศึกษาค้นหา และกำหนดภาพที่พิพจน์ได้บนองใบแสงสีขาว จะเห็นภาพเป็นสีใดตามลำดับ (สามัญ 65)

1. นักศึกษาค้นหาแดงม่วง และ เห็นภาพเป็นสีเขียว
2. นักศึกษาค้นหาแดงม่วง และ เห็นภาพเป็นสีเหลือง
3. นักศึกษาค้นหาน้ำเงินเขียว และ เห็นภาพเป็นสีดำ
4. นักศึกษาค้นหาน้ำเงินเขียว และ เห็นภาพเป็นสีเขียว
5. นักศึกษาค้นหาน้ำเงินเขียว และ เห็นภาพเป็นสีเหลือง



Note : RGB is: CMYK



Photoreceptor cell

