



ข้อสอบ โครงการ The Best of Science XII (KKW) ครั้งที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน

สอบวันที่ 28 มกราคม 2561 เวลา 09.00 – 12.00 น.

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3)

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

ให้นักเรียน เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วระบายลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นสารเคลือบเซลล์ของเซลล์สัตว์

1. เซลลูโลส คิวทิน  
3. ไกลโคโปรตีน ไคทิน

2. ซูเบอร์ริน เพกทิน  
4. ไกลโคโปรตีน คิวทิน

1. What is the cell coat of animal cells?  
1. Cetacean cellulose  
2. Sudbury pontoon  
3. glycoprotein chitin  
4. glycoproteins

2. เมื่อนำเซลล์เม็ดเลือดแดงและเซลล์เยื่อหุ้มใส่ลงในสารละลาย NaCl 5% ปรากฏการณ์ที่เรียกว่าพลาสโมไลซิส

จะเกิดกับเซลล์ชนิดใด

1. เซลล์เม็ดเลือดแดง  
3. เซลล์ทั้งสองชนิด

2. เซลล์เยื่อหุ้ม  
4. ไม่เกิดทั้งสองชนิด

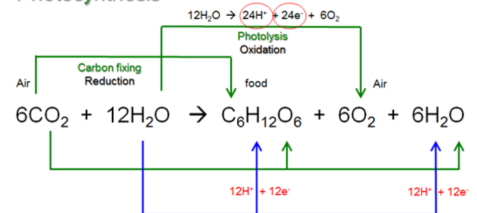
2. When the red blood cells and membranes are inserted into a 5% NaCl solution, the presence of the so-called Plasmolyses What kind of cell?  
1. red blood cells  
2. membrane cells of onion  
3. Both cells  
4. Not both.  
พลาสโมไลซิส plasmolyses 原形質分離

3.  $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + 6\text{ADP} + 6\text{Pi} \xrightarrow[\text{เอนไซม์}]{\text{แสง}}$   $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{ATP}$  (type error)

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. พลังงานที่ได้ 6 ATP สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของเซลล์ได้  
2.  $6\text{H}_2\text{O}$  เป็นโมเลกุลของน้ำอันเดียวกับ  $12\text{H}_2\text{O}$   
3.  $6\text{O}_2$  เป็นสารที่ได้จากการแตกตัวของน้ำ ok  
4. Carbon  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  มาจาก  $\text{CO}_2$  (actually, come from  $\text{CO}_2$  and  $\text{H}_2\text{O}$ )

Photosynthesis



4. ส่วนประกอบส่วนใดที่มีการแบ่งตัวแบบไมโอซิส

1. อับละอองเรณู และกลีบดอก  
3. อับละอองเรณู และรังไข่

2. อับละอองเรณู และกลีบเลี้ยง  
4. รังไข่ และกลีบดอก

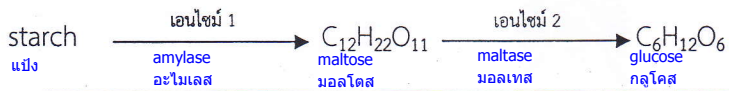
4. What are the components that divide meiosis?  
1. Pollen and petals  
2. Pollen and vines  
3. Pollen and ovary  
4. Ovary and clitoris

5. starch และ glycogen แตกต่างกันคือข้อใด

1. starch เป็นอาหาร ส่วน glycogen ไม่ได้เป็นอาหาร  
2. starch เป็นพวกลูโคส ส่วน glycogen ไม่ใช่กลูโคส  
3. starch เป็นแป้ง ส่วน glycogen ไม่ใช่แป้ง  
4. starch เป็นแป้งในพืช ส่วน glycogen เป็นแป้งในสัตว์

5. What is the difference between starch and glycogen?  
1. starch is a food glycogen part is not food  
2. starch is glucose, glycogen is not glucose  
3. starch is a segmented glycogen, not a starch.  
4. starch is a starch in plants. The glycogen portion is starch in animals.

6. ในทางเดินอาหารของคน การย่อยตามสมการข้างล่างนี้คือ เอนไซม์ชนิดใด



ข้อ	เอนไซม์ 1	เอนไซม์ 2
1.	อะไมเลส	ลิเพส
2.	อะไมเลส amylase	มอลเทส maltase
3.	มอลเทส	ซูเครส
4.	เพปซิน	เพปทีเดส

6. In the human digestive tract The sub-equation below is What kind of enzyme?

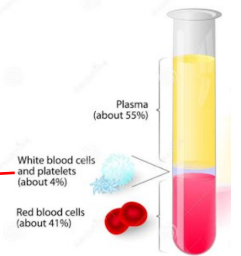
- amylase maltose C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>
- maltase glucose C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>
- amylase saliva 唾液 น้ำลาย
- maltase intestinal fluid 腸液(小腸) ของเหลวในลำไส้เล็ก

7. serum หมายถึงอะไร

- เลือดที่เอาเม็ดเลือดทั้งหมดออกแล้ว ✓
- เลือดที่เอาเม็ดเลือดและพลาสมาโปรตีนออกแล้ว
- เลือดที่เอาเม็ดเลือดและไฟบริโนเจนออกแล้ว
- เลือดที่เอาพลาสมาโปรตีนและพวกไอออนออกแล้ว

7. What does serum mean?

- The blood that took all the blood cell.
- Blood and plasma protein removed.
- Blood and blood cells removed.
- Blood that removes plasma proteins and ions.



ไฟบริโนเจน platelets 血小板

8. สัตว์ที่ไม่มีหัวใจและเส้นเลือดคือสัตว์ชนิดใด

- พลาเนเรีย และไส้เดือนดิน ด้วยหัวใจ
- ไส้เดือนดิน และแมลง ด้วยหัวใจ
- แมลง และไฮดรา ด้วยหัวใจ
- ไฮดรา และพลาเนเรีย

8. Animals without heart and blood vessels.

- planalia and earthworms
- earthworms and insects
- Insects and Hydra
- hydra and planaria

9. สัตว์ที่มีความจำเป็นในการสงวนน้ำไว้ในร่างกายมักกำจัดของเสียจำพวก N-waste ในรูปของ

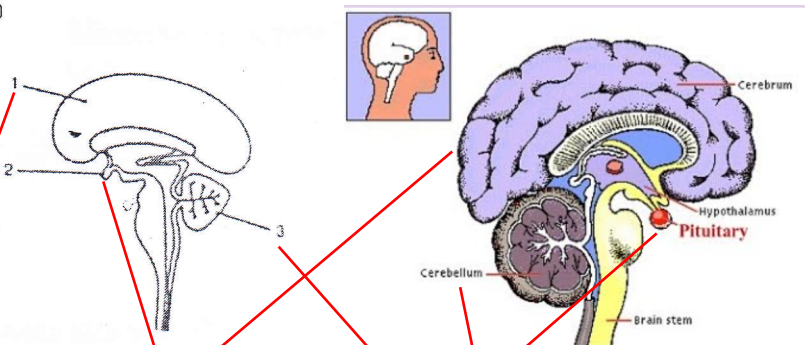
- แอมโมเนีย และกรดยูริก
- แอมโมเนีย และยูเรีย
- แอมโมเนีย และกรดยูริก
- แอมโมเนีย และยูเรีย

9. Animals that are necessary to conserve water in the body often eliminate waste such as N-waste.

- Ammonia and uric acid.
- Uric acid and urea
- Ammonia and urea
- Uric acid and amino acids.

10. จากรูป หมายเลขต่าง ๆ คือ

- ซีรีบรัม cerebrum 大脑
- ต่อมพิทูอิทารี pituitary 下垂体
- ซีรีเบลลัม cerebellum 小脑



ข้อ	1	2	3
1.	ซีรีบรัม	เมดัลลา	ไฮโปทาลามัส
2.	ซีรีบรัม	ต่อมพิทูอิทารี	ซีรีเบลลัม
3.	ซีรีบรัม	ไฮโปทาลามัส	ซีรีเบลลัม
4.	ซีรีเบลลัม	ต่อมพิทูอิทารี	ซีรีบรัม

luteinizing hormone (LH) 黄体形成ホルモン (LH)

11. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่หน้าที่ของ LH

- ① กระตุ้นการตกไข่ ✓
- ~~2. กระตุ้น follicle ให้เจริญเติบโต~~

1. stimulate ovulation
2. Stimulate the corpus luteum to produce hormones.
3. stimulate follicle to grow
4. Encourages the testicles to produce hormones.

11. 次のうちLH機能ではないものはどれですか？
1. 排卵を刺激する
  2. 黄体を刺激してホルモンを産生する。
  3. 卵胞を刺激して成長させる
  4. 睾丸にホルモンを生成させるように促す。

- ② กระตุ้น corpus luteum ให้สร้างฮอร์โมน
- ④ กระตุ้นให้อัณฑะสร้างฮอร์โมน

12. ลักษณะที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนของ sperm และ egg คือลักษณะใด

12. 精子と卵の異なる特徴は何ですか？

- ~~1. มีจำนวนโครโมโซมแตกต่างกัน~~ 1. 異なる染色体があります
- ~~2. ทำหน้าที่แตกต่างกันไป~~ 2. 違う行動をとる。
- ③ จำนวนสารในไซโทพลาสซึมแตกต่างกัน ✓
- ~~4. มีขบวนการสร้างที่แตกต่างกันไป~~ 4. 異なるプロセスがあります。

12. What are the different characteristics of the sperm and egg?
1. There are different chromosomes.
  2. Act differently.
  3. The number of substances in the cytoplasm is different.
  4. There are different processes.

13. เอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารประเภทเดียวกัน คือเอนไซม์ชนิดใด

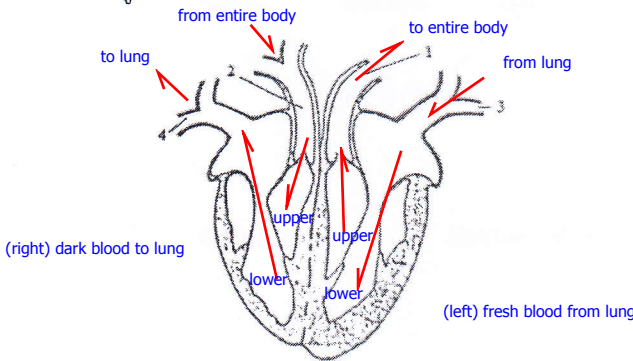
13. Enzymes that function the same type of food. What is the enzyme?

- 1. maltase, pepsin  
麦芽糖 タンパク質
- 3. lipase, sucrose  
脂肪と油 炭水化物とデンプン

- 2. pepsin, lipase  
タンパク質 脂肪と油
- ④ sucrose, maltase  
炭水化物とデンプン 麦芽糖

- maltase มอลโตส Maltose 麦芽糖
- pepsin เปปซิน Protein タンパク質
- lipase ไลเปส Fat 脂肪
- sucrose คาร์โบไฮเดรต carbohydrate 炭水化物

14. จากรูปหัวใจดำสีชมพู หมายเลขใด นำเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูง



14. Which of the following cardiac segments have blood taken with high oxygen content?

- 1. 1 และ 2
- 2. 2 และ 4
- ③ 1 และ 3 ✓
- 4. 2 และ 3

15. สิ่งมีชีวิตที่มี metamorphosis คือสิ่งมีชีวิตชนิดใด

metamorphosis การเปลี่ยนแปลง 变态

- 1. กุ้ง
- 2. ปู
- 3. แมงป่อง

- 1. shrimp 2. crab 3. scorpion 4. frog
- 1. エビ 2. カニ 3. サソリ 4. カエル

④ กบ ✓

16. นางบัวเป็นพาหะโรคธาลัสซีเมีย นายชยติเป็นสามีแต่ไม่เป็นโรคนี้อโอกาสที่ลูกของสองคนนี้จะ เป็นโรคธาลัสซีเมีย คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

16. Mrs. Bua is a Thalassaemia carrier. Mr. Z terminates a husband, but does not have this disease, the chance that these two children will be thalassaemia. How many percent?

- 1. 0
- 2. 25
- ③ 50 ✓
- 4. 100

ธาลัสซีเมีย (Thalassaemia) サラセミア (溶血性貧血)

17. พ่อเลือดหมู่ AB แม่เลือดหมู่ O จะไม่มีโอกาสได้ลูกหมู่เลือดใด

- ~~1. A, B~~
- ② AB, O AO A or BO B
- ~~3. A, B, AB~~
- ~~4. A, B, O~~

AB, OO impossible

18. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันต่างจากพวก

- 1. มดดำกับเพลี้ย  
การอยู่ร่วมกัน(+,+)
- 3. โปรโตซัวในลำไส้ปลวก  
การอยู่ร่วมกัน(+,+)

18. What kind of life are apart from plus coexistence ?

- 1. Ants with aphids
- 2. Root in the family roots.
- 3. Protozoa in the intestines.
- 4. Bacteria in the root clusters of legumes

การอยู่ร่วมกัน Symbiosis 共生 (+,+) or (+,0)  
ปรสิต Parasitism 寄生 (+,-)

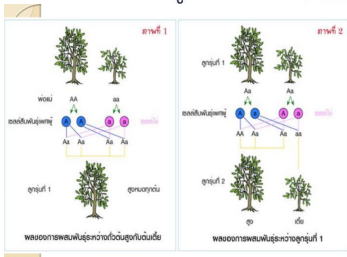
② ราในรากพืชตระกูลถั่ว (+,0) or (+,-)

4. แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว การอยู่ร่วมกัน(+,+)

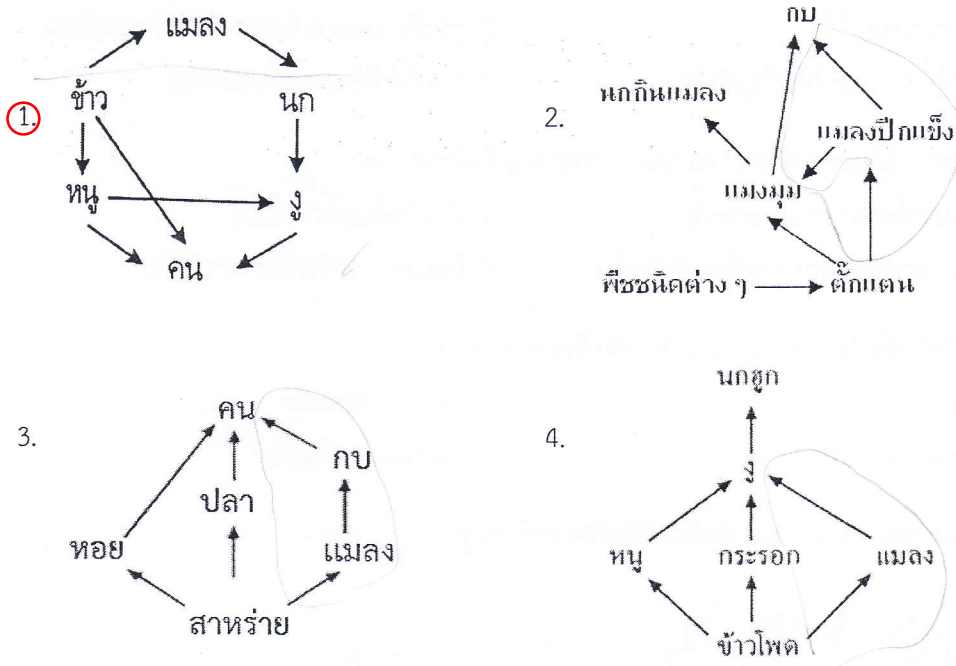
19. การผสมพันธุ์ต้นถั่วลิ้นเต่าที่มีลักษณะลำต้นสูงพันธุ์ทาง กับลักษณะลำต้นเตี้ย รุ่นลูกที่ได้เป็นไปตามข้อใด

19. Genetic hybridization of high-stemmed peas With the low profile. Which of the following is true?

- 1. Genotype 1 แบบ
- 2. มี Phenotype 2 แบบ
- 3. ลักษณะลำต้นสูง 100 %
- ④ อัตราส่วนลักษณะลำต้นสูงมากกว่าลำต้นเตี้ย ✓



20. หากมีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดแมลง ระบบนิเวศในข้อใดที่จะคงความหลากหลายทางชีวภาพได้มากที่สุด  
 20. If the use of insecticides. Which ecosystems are most likely to maintain biodiversity?



21. ไฟลัมใดไม่มีระบบหมุนเวียนเลือด

1. Arthropoda      2. Mollusca      3. Nematoda      4. Annelida

arthropoda 節足動物 (with heart)  
 mollusca 軟體動物 (with heart)  
 nematoda 線虫 (no heart)  
 annelida アネリダ(環形動物) (with heart)

22. ข้อใดเป็นการปรับตัวด้านพฤติกรรมของสัตว์

1. แมลงกระชอนมีขาหน้าใหญ่แข็งแรงไว้ขุดดิน
2. นกนางแอ่นอพยพย้ายถิ่น เมื่ออากาศไม่เหมาะสม
3. เป็ดมีแผ่นหนังซึ่งระหว่างนิ้วเท้า เหมาะในการว่ายน้ำ
4. สัตว์ในเขตหนาว มีชั้นไขมันหนา เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน

22. What is the adaptation of animal behavior?

1. Kettle insects have a large face to dig strong.
2. Swiftlet migration When the weather is not right
3. Duck has a leather sheet stretched between the toes. Suitable for swimming
4. The animals in the cold. Has fat, thick To prevent heat loss.

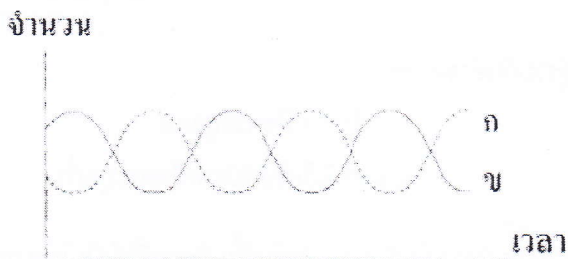
23. พืชดิวิชันใดจัดอยู่ในกลุ่ม non vascular plant

1. Lycophyta      2. Pterophyta      3. Bryophyta      4. Anthophyta

non vascular plant  
 lycophyta  
 pterophyta  
 bryophyta  
 anthophyta

非維管束植物  
 リコフィタ  
 ブテロフィタ  
 蘚苔類  
 アンソフィア

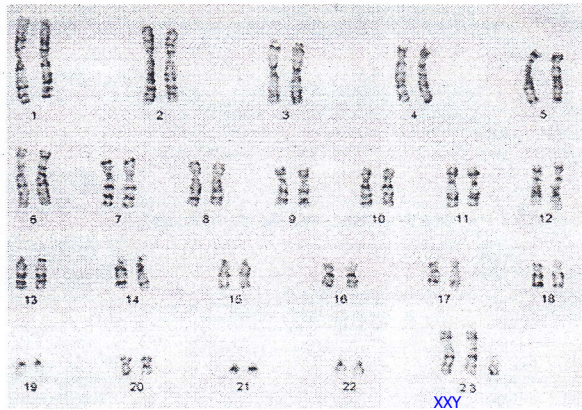
24. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ก กับ ข ในระบบนิเวศตามกราฟด้านล่างตรงกับข้อใด



1. กวางกับม้าลาย      1. Deer and zebra
2. นกเอี้ยงกับควาย      2. Birds with buffalo
3. ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล      3. Sea shell with sea urchin
4. กบกับแมลง      4. Frog and insect

4. กบกับแมลง

25. พิจารณาแผนภาพโครโมโซมของคน แล้วตอบคำถาม



Turner's syndrome  
Edward syndrome  
Double Y syndrome  
Klinefelter's syndrome

โครโมโซมในภาพเป็นเพศใด และแสดงอาการของโรคใด

- 1. เพศหญิง Turner's syndrome
- 2. เพศหญิง Edward's syndrome
- 3. เพศชาย Double Y syndrome
- 4. เพศชาย Klinefelter's syndrome

26. ข้อใดจัดเป็นสสารทุกชนิด 26. What is the substance of all kinds.

- 1. ไม้ เหล็ก เงิน คลื่น
- 2. กรวด หิน เสียง ข้าง
- 3. อากาศ เสียง แสง รังสี
- 4. น้ำ แกงส้ม ทRAY ทองแดง

27. การเปลี่ยนแปลงข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี chemical changes

過マンガン酸カリウム (potassium permanganate) は化学式  $KMnO_4$  の無機化合物 カリウムイオン ( $K^+$ ) と過マンガン酸イオン ( $MnO_4^-$ )

- 1. ละลายด่างทับทิมในน้ำ same as the salt solution
- 2. ผิวแอปเปิ้ลที่ปอกเปลือกเปลี่ยนสี
- 3. กระจกแตก apple skin to be oxidized (chemical changes)
- 4. ต้มน้ำจนมีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

27. What changes are chemical changes?

- 1. Dissolve potassium permanganate in water.
- 2. The peeled apple skin's will change.
- 3. broken glass
- 4. Boil water until it is 60 degrees Celsius

28. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบคายความร้อน

- ก. น้ำระเหยกลายเป็นไอ
- ข. น้ำแข็งหลอมเหลวเป็นน้ำ
- ค. ไอน้ำควบแน่นเป็นน้ำ
- ง. น้ำเกิดการแข็งตัวเป็นน้ำแข็ง

28. What is the change in heat exchanger?

- A. evaporation
- B. Melted ice
- C. Steam is condensed into water.
- D. Water hardens

1. ข้อ ก และ ข A heat exchanger is a device used to transfer heat between a solid object and a fluid, or between two or more fluids.

- 3. ข้อ ค และ ง
- 4. ข้อ ข เพียงข้อเดียว

29. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. สารบริสุทธิ์ทุกชนิดคือธาตุ Pure substance 純物質
- ข. สารประกอบทุกชนิดคือสารบริสุทธิ์ Pure substance 純物質
- ค. สารแขวนลอยทุกชนิดเป็นสารไม่บริสุทธิ์
- ง. สารละลายบางชนิดเป็นสารบริสุทธิ์

ข้อใดถูกต้อง

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

30. สารในข้อใดจัดเป็นธาตุทุกชนิด 30. What is the substance in any element?

- 1. Mn, Cu, Au, Cl (マンガン, 銅, 金, 塩素) (Manganese, copper, gold, chlorine)
- 2. CO, B, F, I (一酸化炭素, ホウ素, フッ素, ヨウ素) (Carbon monoxide, boron, fluorine, iodine)
- 3. Cu, S, O, HCl (แมงกานีส, ทองแดง, ทอง, คลอรีน) (Single element)
- 4. Hg, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, Al (คาร์บอนมอนอกไซด์, โบรอน, ฟลูออรีน, ไอโอดีน)

31. ในการทดลองสารตัวอย่าง 3 ชนิด ซึ่งมีสถานะเป็นของเหลวหรือของเหลวปนของแข็งด้วยวิธีการต่างๆ ได้ผลการทดลองดังนี้

	Filter paper	Filtration with cellophane
สาร	การกรองด้วยกระดาษกรอง	การกรองด้วยกระดาษเซลโลเฟน
A	พบของแข็งบนกระดาษกรอง	ไม่สามารถผ่านได้
B	ไม่พบของแข็งบนกระดาษกรอง	ไม่สามารถผ่านได้
C	ไม่พบของแข็งบนกระดาษกรอง	สามารถผ่านได้

สาร A B และ C ควรเป็นสารใดตามลำดับ

1. น้ำแป้งสุก น้ำนม น้ำเชื่อม  
colloid colloid colloid
3. สารละลายจุนสี น้ำเชื่อม น้ำอ้อยไทย  
ion colloid colloid

2. น้ำอบไทย น้ำสบู่ น้ำเกลือ  
colloid colloid ion
4. น้ำโคลน น้ำส้มสายชู น้ำมันพืช  
colloid ? colloid

- rinsed water / milk / syrup
- Thai soap / water soap / salt water
- Sunflower / Syrup / Thai
- Mud / Vinegar / Vegetable Oil

32. กำหนดตารางแสดงจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสาร 4 ชนิด ดังต่อไปนี้

สาร	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)
A liquid	-25	90
B solid	110	250
C gas	-140	-45
D liquid	0	100

สารในข้อใดมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ที่อุณหภูมิห้อง ตามลำดับ

1. สาร B สาร A และ สาร C  
solid liquid gas
3. สาร B สาร C และ สาร D

2. สาร D สาร B และ สาร C
3. สาร A สาร B และ สาร C

33. เมื่อนำน้ำตาลกลูโคส 40 กรัม ลงในน้ำกลั่น 160 กรัม สารละลายที่ได้มีความเข้มข้นเท่าใด

1. ร้อยละ 20 โดยมวลต่อมวล
3. ร้อยละ 25 โดยมวลต่อมวล

2. ร้อยละ 20 โดยมวลต่อปริมาตร
4. ร้อยละ 25 โดยมวลต่อปริมาตร

濃度の計算は重量%を基本とします。  
 Calculation of concentration is based on weight%.  
 การคำนวณความเข้มข้นขึ้นอยู่กับน้ำหนัก%

34. จะต้องเติมน้ำตาลทรายกี่กรัม ลงในสารละลายน้ำตาลทรายเข้มข้นร้อยละ 10 โดยมวล จำนวน 400 กรัม

เพื่อให้ได้สารละลายเข้มข้นร้อยละ 20 โดยมวล

1. 30 กรัม      2. 40 กรัม      3. 50 กรัม      4. 60 กรัม

$(40+x)/(400+x)=0.2$      $(40+x)=0.2(400+x)$      $0.8x=40$      $x=50$   
 check  $(40+50)/(400+50)=90/450=0.2$  ok

35. เมื่อใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ปริมาณ 60 กรัม เตรียมสารละลายให้มีความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยมวลต่อปริมาตร

จะได้สารละลายที่ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. 100 cm<sup>3</sup>      2. 150 cm<sup>3</sup>      3. 200 cm<sup>3</sup>      4. 250 cm<sup>3</sup>

volume%  $200\text{cm}^3 \times 30\% = 60\text{g}$   
 $0.3x = 60$      $x = 200$  cm<sup>3</sup>

36. สารละลายกลูโคสเข้มข้นร้อยละ 40 โดยมวล มีความหนาแน่น 1.25 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร จงหาปริมาตร

ของสารละลายที่มีกลูโคสละลายอยู่ 800 กรัม

1. 256 cm<sup>3</sup>      2. 400 cm<sup>3</sup>      3. 1,050 cm<sup>3</sup>      4. 1,600 cm<sup>3</sup>

weight%  $800/0.4=2000$  g  
 weight volume  $2000/1.25=1600$  cm<sup>3</sup>

37. จากการวิเคราะห์หาปริมาณปรอทในน้ำทะเลบริเวณหนึ่งพบว่าในน้ำทะเล 250 กรัม มีโลหะปรอทเจือปนอยู่ 5 มิลลิกรัม ความเข้มข้นของปรอทในน้ำทะเลคิดเป็นความเข้มข้นกี่ ppm
- ปรอท mercury 水銀  
ppm=1/1,000,000  
 $1,000,000 \times 5 \times (1/1000) / 250 = 20 \text{ ppm}$
1. 0.2 ppm      2. 2 ppm      ③ 20 ppm      4. 200 ppm

38. สารละลายน้ำเชื่อมเข้มข้นร้อยละ 25 โดยมวลต่อปริมาตร จำนวน 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเติมน้ำอีก 750 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายที่ได้จะมีความเข้มข้นเท่าไร  $(500 \times 0.25) / (500 + 750) = 0.1$  10% weight vs volume
1. ร้อยละ 5 โดยมวลต่อปริมาตร      ② ร้อยละ 10 โดยมวลต่อปริมาตร  
3. ร้อยละ 15 โดยมวลต่อปริมาตร      4. ร้อยละ 20 โดยมวลต่อปริมาตร

39. สารในข้อใดมีค่า pH มากกว่า 7 ทั้งหมด alkali
- ① สารละลายผงฟู สารละลายต่างคลี alkali 9 alkali  
3. สารละลายน้ำส้มสายชู สารละลายโซดาไฟ neutral

2. สารละลายเกลือแกง สารละลายกรดเกลือ neutral acid  
4. สารละลายเกลือแกง สารละลายเอทานอล neutral
1. ベーキングパウダー溶液 / Potassium Hydroxide (KOH)  
2. 塩溶液 / 塩酸  
3. オレンジジュース溶液 / 苛性ソーダ  
4. 塩溶液 / エタノール溶液

40. กำหนดสารละลาย 3 ชนิด มีสมบัติต่อไปนี้
- สารละลาย A ทำปฏิกิริยากับโลหะแมกนีเซียมมีแก๊สไฮโดรเจนเกิดขึ้น
  - สารละลาย B เป็นผลผลิตที่ได้จากกรดทำปฏิกิริยากับเบส
  - สารละลาย C ทำปฏิกิริยากับกับแอมโมเนียมคลอไรด์มีแก๊สแอมโมเนียเกิดขึ้น
- สารทั้ง 3 ชนิดนี้ ควรเป็นสารใด ตามลำดับ

1. สารละลายเกลือแกง สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ สารละลายกรดซัลฟิวริก  
2. สารละลายโซเดียมคลอไรด์ สารละลายกรดคาร์บอนิก สารละลายต่างคลี  
③ สารละลายกรดไฮโดรคลอริก สารละลายเกลือแกง สารละลายน้ำส้มสายชู  
4. สารละลายกรดไฮโดรคลอริก สารละลายโซเดียมคลอไรด์ สารละลายต่างคลี

40. Set three types of solutions to the following.
- solution A react with magnesium metal, there is hydrogen gas.
  - Solution B is the product of acid reacted with the base.
  - solution C reacted with ammonium chloride to produce ammonia gas).
1. salt solution / Sodium hydroxide solution / Sulfuric acid solution  
2. Sodium chloride solution / boric acid solution / KOH  
3. Hydrochloric acid solution / salt solution / vinegar  
4. Hydrochloric acid solution / Sodium chloride solution / KOH

41. นำของเหลวสีเขียวมาแยกโดยวิธีโครมาโทกราฟี โดยใช้แอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลายได้ผลดังนี้

41. Green liquor was isolated by chromatography. Using alcohol as solvent:

สีที่แยกได้	ระยะทางที่สารเคลื่อนที่ (cm)	ค่า Rf ของสาร
สีน้ำเงิน	10.5	0.70
สีเหลือง	3.0	0.20
สีแดง	4.8	0.32

chromatography  
cm  
Rf

จากการทดลองนี้

- ก. ระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่มีค่าเท่ากับ 15 cm
- ข. ความสามารถในการละลายของสารสีน้ำเงิน > สีเหลือง > สีแดง
- ค. สารสีน้ำเงินเคลื่อนที่ได้ไกลที่สุด แต่สารสีเหลืองอยู่ใกล้จุดเริ่มต้นมากที่สุด

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

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

30 = 4  
60 = 20  
150 = 100

42. จากข้อความต่อไปนี้

ก. การระเหยแห้งเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการแยกน้ำเชื่อมให้ได้ทั้งตัวทำละลายและตัวถูกละลาย

~~ข. การระเหิดเป็นวิธีการที่สามารถแยกพิมเสนออกจากเกลือแกงได้~~

ค. การกลั่นแบบธรรมดาสามารถแยกแอลกอฮอล์ออกจากน้ำได้

A. Dry evaporation is an ideal method for separating water into both solvents and solvents.

B. Sublimation is a way to separate blemishes from the salt.

C. Normal distillation can separate alcohol from the water.

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

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

43. มีสารผสม 3 ชนิด คือ A B และ C ซึ่งสารทั้งสามชนิดมีสมบัติของสาร ดังนี้

สาร	จุดเดือด (°C)	การละลายน้ำ	การละลายในคลอโรฟอร์ม
A	70	ไม่ละลาย	ละลายได้ดี
B	80	ละลายได้ดี	ละลายได้น้อย
C	72	ละลายได้ดี	ละลายได้น้อย

ถ้าต้องการแยกสารผสมทั้งสามชนิดออกจากกันอย่างสมบูรณ์ จะใช้วิธีการในข้อใดต่อไปนี้

1. แยกโดยการกลั่นธรรมดา และสกัดด้วยตัวทำละลาย

1. Separated by conventional refining. And extracted with a solvent.

2. Separation by refining sequences. And extracted with a solvent.

2. แยกโดยการกลั่นลำดับส่วน และสกัดด้วยตัวทำละลาย

3. Separated by steam distillation. And extracted with solvent /

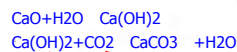
4. Separated by steam distillation. Refining Sequence And extracted with a solvent.

3. แยกโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ และสกัดด้วยตัวทำละลาย / A C B

4. แยกโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ การกลั่นลำดับส่วน และสกัดด้วยตัวทำละลาย

44. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ทำปฏิกิริยากับน้ำปูนใสทำให้น้ำปูนใสขุ่น ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นปฏิกิริยาระหว่างสาร

ในข้อใด



44. Carbon dioxide reacts with lime water to make the lime clear. The reaction is a reaction between the substances.

1. ธาตุ กับ ธาตุ

2. ธาตุ กับ สารประกอบ

1. Element with element

2. Element with compound

3. สารประกอบ กับ สารประกอบ

4. ธาตุ กับ สารละลาย

3. Compounds with compounds

4. The elements with the solution.

45. ธาตุ X อยู่ในคาบที่ 3 ของตารางธาตุ เมื่อรับ 1 อิเล็กตรอน จะเป็นไอออนที่มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเหมือนกับ

แก๊สเฉื่อย ธาตุ Y อยู่ในคาบที่ 3 ของตารางธาตุ เมื่อรับ 2 อิเล็กตรอนเหมือนกับแก๊สเฉื่อย ธาตุ Z เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วจะได้สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบส

ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

neutral acid

~~1. สารประกอบระหว่างธาตุ X กับ Z เมื่อละลายน้ำแล้วมีสมบัติเป็นกลาง~~

2. ธาตุ Y เป็นส่วนหนึ่งของสารประกอบที่ทำให้เกิดฝนกรด

~~3. ธาตุ X เป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อการเกิดภาวะโลกร้อน~~

4. ธาตุ Z มีสมบัติเป็นโลหะ

X is in the third period of the periodic table. When one electron is received, it is an electron-arranged ion, just like the inert gas. The V element is in the third period of the periodic table when it receives two electrons in the same way as the second inert gas. The water is then a solution with a base. Which is incorrect?

1. The compound between X and 2 when dissolved in water is neutral.

2. V is part of the compound that causes acid rain.

3. Element X is one that affects global warming.

4. Element 2 is non-metallic.

46. การใช้ครีมนวดผมหลังจากสระผมด้วยแชมพูทุกครั้ง ครีมนวดผมมีสมบัติอย่างไรจึงทำให้ผมนุ่ม

1. เป็นกรดอ่อน เพื่อสะเทินน้ำยาสระผม

2. เป็นเบสอ่อน เพราะมีสมบัติลื่นมือ

3. เป็นกลาง เพื่อไม่ให้เป็นอันตรายต่อหนังศีรษะ

4. เป็นกรดอ่อนหรือเบสอ่อน

46. Use of hair conditioner after shampooing . How do I make the hair soft?

1. A mild acid to remove shampoo.

2. A soft base because it has a slippery hand.

3. Neutrality in order not to harm the skin.

4. Is weak acid or weak base.

shampoo weak alkali

conditioner weak acid



47. สารต่อไปนี้ จำนวน 1 โมเลกุล สารใดมีจำนวนอะตอมมากที่สุด 47. Which of the following molecules has the greatest number of atoms?

1.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (8)      2.  $\text{C}_3\text{H}_6$  (9)      3.  $\text{KMnO}_4$  (6)      4.  $\text{NaHCO}_3$  (6)

48.  ${}_{15}^{29}\text{A}^-$  มีจำนวนโปรตอนและนิวตรอนเป็นเท่าใด ตามลำดับ

1. โปรตอน = 15 , นิวตรอน = 14      2. โปรตอน = 15 , นิวตรอน = 15  
3. โปรตอน = 15 , นิวตรอน = 16      4. โปรตอน = 15 , นิวตรอน = 29

49. ธาตุ X มีเลขอะตอม 33 เลขมวล 75 จะอยู่ในตำแหน่งใดในตารางธาตุ 49. Element X has 33 atomic numbers. Where is the mass of 75 in the periodic table?

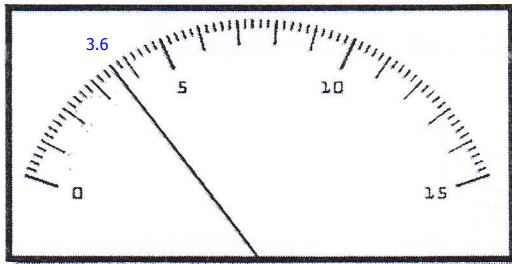
1. หมู่ 4 คาบ 5      2. หมู่ 5 คาบ 4      3. หมู่ 4 คาบ 4      4. หมู่ 5 คาบ 5

50. สัญลักษณ์ของธาตุ 4 ชนิด ดังนี้  ${}_{6}^{12}\text{A}$ ,  ${}_{6}^{14}\text{B}$ ,  ${}_{7}^{14}\text{C}$  และ  ${}_{8}^{16}\text{D}$  ธาตุใดเป็นไอโซโทนกัน

Isotope refers to the relationship of nuclides having the same atomic number but different neutron number

1. ธาตุ A และ ธาตุ B      2. ธาตุ B และ ธาตุ C  
3. ธาตุ C และ ธาตุ D      4. ธาตุ B และ ธาตุ D

51. จากรูปโวลต์มิเตอร์ จงอ่านค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า เมื่อเปลี่ยนช่วงการวัดจากเดิม 15 โวลต์ เป็น 5 โวลต์



51. From the voltmeter, read the voltage.

When changing the measuring range from the original 15 volts is 5 volts

15 volt(อ่าน) 5 volt(จริง)

$3.6 \times (5/15) = 1.2$  volt

1. 0.7 โวลต์      2. 1.2 โวลต์      3. 2.4 โวลต์      4. 3.6 โวลต์

52. ข้อใดกล่าวได้ ไม่ถูกต้อง ถ้าโยนวัตถุขึ้นในแนวตั้งภายใต้ค่าแรงโน้มถ่วงของโลก

- A. ที่ระดับความสูงเดียวในขาขึ้นและลงวัตถุจะมีความเร็วเท่ากัน  
B. ขาขึ้นวัตถุจะมีความเร่งลดลงเรื่อยๆจนมีค่าเป็นศูนย์เมื่อวัตถุอยู่ที่จุดสูงสุด      All are correct.  
C. ขาลงวัตถุจะมีความเร็วมากที่สุดขณะที่วัตถุก่อนกระทบพื้น  
D. ขาลงเมื่อเวลาผ่านไป 3 วินาทีจากจุดสูงสุด วัตถุจะมีความเร่ง =  $30 \text{ m/s}^2$   
(กำหนดให้ค่า แรงโน้มถ่วง =  $10 \text{ m/s}^2$ )

1. A, D      2. B, D      3. A, B, D      4. A, B, C, D

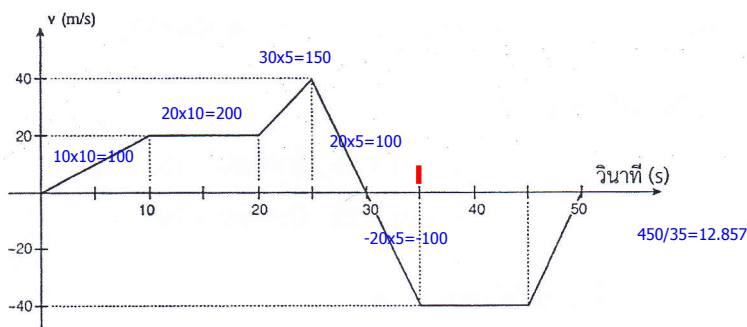
53. กล่องใส่ของมวล 20 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้น ถ้าวางออกแรง 70 นิวตัน ผลักกล่องในแนวราบ จะเกิดแรงเสียดทาน

horizontal force 70 N

ชนิดใดและมีค่าเท่าใด (กำหนดให้  $\mu_s = 0.4$ ,  $\mu_k = 0.3$ ) maximum static friction is about  $20 \times 10 \times 0.4 = 80 \text{ N}$   
will have  $f_s = 70 \text{ N}$

1.  $f_s = 70 \text{ N}$       2.  $f_s = 80 \text{ N}$   
3.  $f_k = 60 \text{ N}$       4.  $f_k = 70 \text{ N}$

54. จากกราฟจงหาระยะทางและความเร็วเฉลี่ยที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ใน 35 วินาที



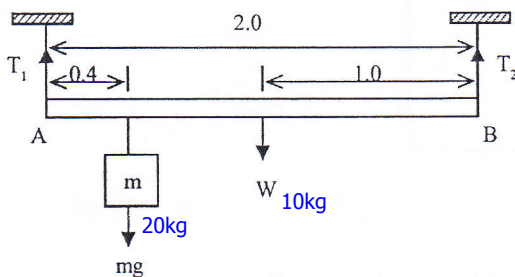
- ① 450 เมตร, 12.86 เมตร/วินาที      2. 450 เมตร, 18.57 เมตร/วินาที  
 3. 650 เมตร, 12.86 เมตร/วินาที      4. 650 เมตร, 18.57 เมตร/วินาที

55. วัตถุมวล 10 กิโลกรัม คนงานออกแรงผลักวัตถุในแนวขนานกับพื้นทำให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่

ได้ระยะทาง 50 เมตร จงหางานเนื่องจากแรงเสียดทาน (กำหนดให้  $\mu_s = 0.5$ ,  $\mu_k = 0.4$ )  $10 \times 10 \times 0.4 \times 50 = 2000 \text{ J}$   $-2000 \text{ J}$

- ① -2,000 จูล      2. -2,500 จูล      3. 2,000 จูล      4. 2,500 จูล

56. คานไม้มวล 10 kg ยาว 2 m ที่ปลายทั้งสองข้างแขวนด้วยเชือก 2 เส้น นำวัตถุมวล 20 kg มาแขวนไว้ที่ตำแหน่งห่างจากปลายคานด้านหนึ่ง 0.40 m อยากทราบว่า แรงดึงเชือกแต่ละเส้นเป็นเท่าไร



$t_1 \times 0.4 = t_2 \times 1.6$   
 $m_1 + m_2 = 20$   
 $16 \times 0.4 = 4 \times 1.6$   
 $m_1 = 16 \text{ kg}, m_2 = 4 \text{ kg}$   
 $w_1 \times 1.0 = w_2 \times 1.0$   
 $w_1 = w_2 = 5 \text{ kg}$   
 $T_1 = m_1 + w_1 = 16 + 5 = 21 \text{ kg} \quad 210 \text{ N}$   
 $T_2 = m_2 + w_2 = 4 + 5 = 9 \text{ kg} \quad 90 \text{ N}$

1.  $T_1 = 200 \text{ N}, T_2 = 100 \text{ N}$       2.  $T_1 = 180 \text{ N}, T_2 = 120 \text{ N}$   
 ③  $T_1 = 210 \text{ N}, T_2 = 90 \text{ N}$       4.  $T_1 = 210 \text{ N}, T_2 = 100 \text{ N}$

57. ก้อนหินหนึ่งชิ้นชั่งในอากาศได้ 6,000 N และเมื่อชั่งในน้ำได้ 4,000 N แต่เมื่อชั่งในของเหลว X หนัก 5,000 N

จงหาความหนาแน่นของเหลว X ว่ามีค่าเป็นเท่าใด

$6000 - 4000 = 2000 \quad 200 \text{ kg} (=0.2 \text{ m}^3)$

$6000 - 5000 = 1000 \quad 100 \text{ kg}$

(กำหนดให้ ค่าความหนาแน่นของน้ำ  $1,000 \text{ kg/m}^3$  และ  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

$100/0.2 = 500 \text{ kg/m}^3$

- ①  $500 \text{ kg/m}^3$       2.  $800 \text{ kg/m}^3$   
 3.  $1,000 \text{ kg/m}^3$       4.  $3,000 \text{ kg/m}^3$

58. บ้านหลังหนึ่งใช้หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ จำนวน 4 หลอด ถ้านำหลอดไฟทั้งหมดมาต่อแบบขนานกันทั้ง 4 หลอด และต่อกับไฟบ้าน 220 โวลต์ จงหาว่าความต้านทานของหลอดไฟแต่ละดวงเป็นเท่าใด

1. 121 โอห์ม      2. 242 โอห์ม      ③ 484 โอห์ม      4. 848 โอห์ม

$P(\text{watt}) = IV \quad I \times 220 = 100 \quad I = 10/22$

$V = IR \quad R = V/I \quad R = 220/(10/22) = (220 \times 22)/(10) = 22 \times 22 = 484 \quad 484 \text{ โอห์ม}$

59. ขดลวดตัวนำ A เกิดความร้อนขึ้นในอัตรา 200 จูล/วินาที เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าขนาด 5 แอมแปร์ เข้าไป แล้วต้องการให้เกิดความร้อนเท่าเดิมในขดลวดตัวนำ B เมื่อเปลี่ยนเป็นผ่านกระแสไฟฟ้าขนาด 2 แอมแปร์ เข้าไป ในเวลาเท่าเดิมกับครั้งแรก จงหาว่าขนาดความต้านทานในขดลวดตัวนำ B ว่ามีค่าเป็นเท่าใดเมื่อเปรียบเทียบกับขดลวดตัวนำ A

$$W=VI=(I^2)R$$

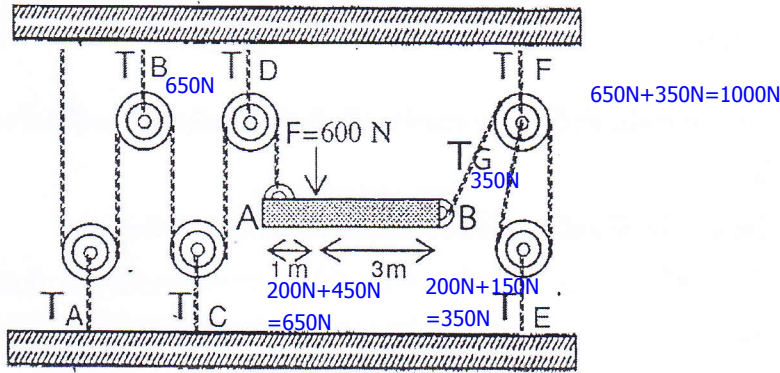
$$A \quad 200=(5^2)R \quad R=200/25=40/5=8 \Omega$$

$$B \quad 200=(2^2)R \quad R=50 \Omega$$

1. เพิ่มขึ้น 42 โอห์ม  
 2. เพิ่มขึ้น 50 โอห์ม ✓  
 3. ลดลง 42 โอห์ม  
 4. ลดลง 50 โอห์ม

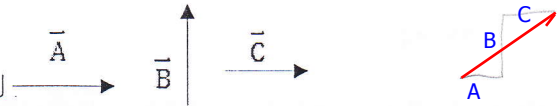
A  
B

60. จากรูปออกแรง  $F=600 \text{ N}$  กดคานสม่ำเสมอ AB ห่างปลาย A 1 m ดังรูป (กำหนดให้คานมวล 40 kg) จงหาขนาดของแรงดึงเชือก  $T_B + T_G$  มีขนาดเป็นเท่าใด



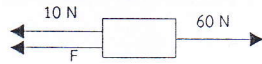
1. 1,000 N  
 2. 1,650 N  
 3. 1,700 N  
 4. 2,350 N ✓

61. ข้อใดคือทิศทางของเวกเตอร์ผลลัพธ์  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$  ดังรูป



1. ✓  
 2.   
 3.   
 4.

62. เมื่อออกแรงสามแรงกระทำกับวัตถุดังรูป ปรากฏว่าวัตถุอยู่นิ่ง ขนาดของแรง F มีค่าตามข้อใด



1. 10 N  
 2. 50 N ✓  
 3. 60 N  
 4. 70 N

63. สมชายออกแรง 100 นิวตัน ผลักตู้หนังสือปรากฏว่าตู้หนังสือไม่เคลื่อนที่ ตู้หนังสือออกแรงกระทำต่อสมชายเท่าใด

1. 0 N  
 2. น้อยกว่า 100 N  
 3. 100 N ✓  
 4. มากกว่า 100 N

64. ข้อใดเป็นลักษณะของภาพที่เกิดจากกระจกเงาระนาบ

1. เป็นภาพจริงหัวตั้ง ขนาดภาพเท่ากับขนาดวัตถุ ✓  
 2. เป็นภาพเสมือนหัวตั้ง ระยะภาพและขนาดภาพเท่ากับวัตถุ  
 3. เป็นภาพจริงหัวกลับ ขนาดภาพและระยะภาพเท่ากับวัตถุ  
 4. เป็นภาพเสมือนหัวตั้ง ระยะภาพและขนาดภาพเล็กกว่าวัตถุ

64. What is the nature of the image caused by the mirror plane.

1. is a virtual head set Image size is equal to object size.  
 2. It is an imaginary head. Image size and image size are equal to the object.  
 3. Be a real head back. Image size and image distance are equal to the object.  
 4. It is an imaginary head. Image size and image size are smaller than objects.

65. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ข้อใด ไม่สามารถเปลี่ยนแปลง โดยแรงที่กระทำต่อวัตถุ

- A รูปร่างของวัตถุ       B ความเร็วของวัตถุ       C มวลของวัตถุ

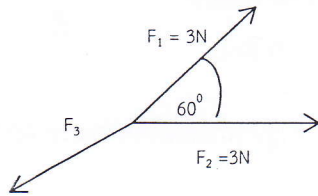
1. A, B

2. B, C

3. A, C

4. C เท่านั้น

66. จากรูป แรง  $F_3$  มีขนาดเท่าใด วัตถุจึงจะอยู่ในสภาวะสมดุล



66. From the shape of force  $F_3$ , how many objects will be in balanced state

$$F_1 + F_2 = 3 \times (3^{0.5}) = 5.196 \text{ N}$$

1. 3.23 N

2. 4.24 N

3. 5.20 N

4. 6.00 N

67. ถ้าแรงลัพธ์ที่มีขนาด ไม่เท่ากับศูนย์ มากระทำต่อวัตถุในทิศเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุจะเคลื่อนที่ตามข้อใด

1. วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่งตั้งฉากกับแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
2. วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้นและมีทิศทางการเคลื่อนที่ทิศเดียวกับแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
3. วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่งและมีทิศทางการเคลื่อนที่สวนทางกับทิศของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
4. วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความหน่วงและมีทิศทางการเคลื่อนที่สวนทางกับทิศของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

68. แรง A มีขนาด 15 นิวตัน แรง B มีขนาด 20 นิวตัน กระทำร่วมกันต่อวัตถุในทิศเหนือและทิศตะวันออกตามลำดับ แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นมีขนาดเท่าใด

1. 5 นิวตัน

2. 25 นิวตัน

3. 50 นิวตัน

4. 100 นิวตัน

$$15(3) + 20(4) = 15 + 80 = 95 \text{ N}$$

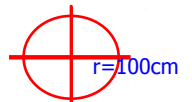
69. ถ้าใช้กระจกเว้าที่มีรัศมีความโค้ง 100 เซนติเมตร รับแสงที่มาจากดวงอาทิตย์ ภาพที่เกิดขึ้นอยู่ห่างจากกระจกเป็นระยะเท่าใด

1. 100 เซนติเมตร

2. 50 เซนติเมตร

3. 25 เซนติเมตร

4. 10 เซนติเมตร



70. วางวัตถุห่างจากเลนส์นูน 12 เซนติเมตร ความยาวโฟกัสเลนส์นูน 18 เซนติเมตร ตำแหน่งและชนิดของภาพคือข้อใด

1. 36 เซนติเมตร เป็นภาพเสมือน

2. 36 เซนติเมตร เป็นภาพจริง

3. 7.2 เซนติเมตร เป็นภาพเสมือน

4. 7.2 เซนติเมตร เป็นภาพจริง

71. เมื่อแสงขาวผ่านปริซึมแสงสีใดมีการเบี่ยงเบนได้มากที่สุด

1. สีน้ำเงิน

2. สีเหลือง

3. สีม่วง

4. สีแดง

72. ในการทดลองนักเรียนต้องวางวัตถุให้ห่างจากเลนส์นูนระยะเท่าใด จึงจะทำให้มองเห็นภาพที่เกิดจากเลนส์นูนได้ โดยไม่ต้องใช้ฉากรับภาพ

1. วางที่ระยะมากกว่าความยาวโฟกัสของเลนส์ แต่น้อยกว่าสองเท่าของความยาวโฟกัส

2. วางที่ระยะมากกว่าสองเท่าของความยาวโฟกัสของเลนส์

3. วางที่ระยะเท่ากับความยาวโฟกัสของเลนส์

4. วางที่ระยะน้อยกว่าความยาวโฟกัสของเลนส์

72. In the experiment, how far should the object be placed away from the lens?

It will be visible from the lens. No need to use the screen.

1. Place at a distance greater than the focal length of the lens. But less than twice the focal length /

2. Place at more than twice the focal length of the lens.

3. Place at a distance equal to the focal length of the lens.

4. Place at a distance less than the focal length of the lens.

73. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

1. คนสายตาสั้นมองเห็นวัตถุได้ชัดเจนที่สุดที่ระยะ 25 cm และไกลสุดที่ระยะอนันต์ จากตา

2. คนสายตาสั้นมองเห็นวัตถุได้ชัดเจนที่สุดที่ระยะ 25 cm และไกลสุดที่ระยะอนันต์ จากตา

3. คนสายตายาวมองเห็นวัตถุได้ชัดเจนที่สุดที่ระยะน้อยกว่า 25 cm และไกลสุดที่ระยะอนันต์ จากตา

4. ถูกทั้งข้อ 1 และ 3

74. หลอดไฟ 64 วัตต์ มีความเข้มแห่งการส่องสว่าง 36 แคนเดลา ถ้าต้องการความสว่างบนโต๊ะอ่านหนังสือ

軸光度が1000cdとした場合、1mの照射距離の直下照度は1000lxと言える

144 ลักซ์ จะต้องแขวนหลอดไฟสงจากโต๊ะเป็นระยะกี่เมตร  $36cd \times 1m = 36Lx$

$0.5m \quad 36 \times (2^2) = 144Lx$

1. 0.5 เมตร

2. 0.67 เมตร

3. 1.5 เมตร

4. 2.25 เมตร

75. นักเรียนสังเกตเห็นดวงเรืองที่มีดอกสีเหลืองหลายดอก มีใบสีเขียวเข้ม ข้อใดอธิบายผลการสังเกตได้ถูกต้องที่สุด

1. ดอกสีเหลืองสะท้อนแสงสีแดง สีเขียว และสีเหลือง ใบสีเขียวสะท้อนแสงสีเขียว

2. ดอกสีเหลืองสะท้อนแสงสีแดง สีเขียว และสีเหลือง ใบสีเขียวดูดกลืนแสงสีเขียว

3. ดอกสีเหลืองดูดกลืนแสงสีแดง สีเขียว และสีเหลือง ใบสีเขียวสะท้อนแสงสีเขียว

4. ดอกสีเหลืองดูดกลืนแสงสีแดง สีเขียว และสีเหลือง ใบสีเขียวดูดกลืนแสงสีเขียว

76. ข้อใดเป็นความหมายของ บรรยากาศ (Atmosphere)

1. อากาศที่ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สมีเทน และแก๊สเฉื่อย

2. อากาศที่ห่อหุ้มโลกสูงจากพื้นขึ้นไปประมาณ 80 กิโลเมตร และเป็นอากาศที่มีความชื้นปนอยู่

3. อากาศที่ห่อหุ้มโลกสูงจากพื้นขึ้นไปประมาณ 80 กิโลเมตร และเป็นอากาศไม่รวมไอน้ำ

4. อากาศที่ห่อหุ้มโลกสูงจากพื้นประมาณ 800 กิโลเมตร

76. What is the meaning of the atmosphere (atmosphere)

3. The air that envelops the Earth is about 80 km from the ground.

And the air does not include steam.

77. บรรยากาศชั้นใดที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช และสัตว์มากที่สุด

77. What kind of atmosphere influences human life, plants and animals?

1. Thermosphere

2. Troposphere

3. Mesosphere

4. Stratosphere

78. ถ้าอุณหภูมิของผิวโลกเท่ากับ 32 องศาเซลเซียส เมื่อขัรบรถขึ้นภูเขาวัดอุณหภูมิอากาศได้ 19 องศาเซลเซียส

ตำแหน่งนั้นอยู่สูงจากพื้นดินกี่กิโลเมตร

Temperature drops by about  $0.6^\circ \text{C}$  at every 100 m altitude

$\{(32-19)/0.6\} \times 0.1 = 2.17 \text{ km}$

1. 2 กิโลเมตร

2. 3 กิโลเมตร

3. 4 กิโลเมตร

4. 5 กิโลเมตร

79. ถ้ามลพิษจากตำบล ก ไปสู่ตำบล ข สภาพของอากาศที่ตำบล ก เป็นอย่างไร

79. If the wind blows from district A to district B. What is the condition of air in district A?

1. ความกดอากาศสูง อุณหภูมิอากาศสูง
2. ความกดอากาศสูง อุณหภูมิอากาศต่ำ
3. ความกดอากาศต่ำ อุณหภูมิอากาศสูง
4. ความกดอากาศต่ำ อุณหภูมิอากาศต่ำ

80. จงพิจารณาว่าข้อความใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุด

80. Consider which message is the most accurate.

1. ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 45% เหนือระเหยได้น้อยกว่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 60%
2. ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 80% จะรู้สึกเย็นสบาย
3. ถ้าอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกจะลดต่ำลงมาก
4. อุณหภูมิจุดน้ำค้างเป็นอุณหภูมิของอากาศขณะมีความชื้นสัมพัทธ์ 100%

1. The relative humidity of air is 45%. The sweat evaporates less than the relative humidity of air. 60%
2. The relative humidity of the air is 80% cool.
3. If the air is high relative humidity The temperature of the wet bulb thermometer is very low.
4. Dew point temperature is the temperature of the air at 100% relative humidity.

81. ข้อใดเรียงลำดับความเร็วรอบจุดศูนย์กลางของพายุหมุนได้ถูกต้อง

พายุไต้ฝุ่น (Typhoon) (max wind velocity 64 - 127 KT)  
พายุโซนร้อน (Tropical Storm) (max wind velocity 34 - 63 KT)  
ดีเปรสชัน (depression) (max wind velocity under 34 KT)  
1KT = 0.5m/s

1. ดีเปรสชัน > โซนร้อน > ไต้ฝุ่น
2. โซนร้อน > ไต้ฝุ่น > ดีเปรสชัน
3. ไต้ฝุ่น > โซนร้อน > ดีเปรสชัน
4. ไต้ฝุ่น > ดีเปรสชัน > โซนร้อน

82. ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาเกิดจากสาเหตุใด

82. What is the cause of El Nino and La Niña?

1. กระแสน้ำอุ่นในมหาสมุทรเปลี่ยนทิศทาง
2. กระแสลมสินค้าเปลี่ยนทิศทาง
3. การตัดไม้ทำลายป่าและการเผาป่า
4. การใช้สาร CFC มากเกินไป

1. The ocean currents change direction.
2. The change direction of trade wind.
3. Deforestation and forest burning
4. Too much CFC (chlorofluorocarbon)

83. ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. บริเวณโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงจะเกิดฝนกรดมากกว่าบริเวณอื่น ๆ
2. ฝนกรดทำลายโบราณสถานให้ผุกร่อน
3. ฝนกรดมีค่า pH ต่ำกว่า 5.6 ทำให้วัสดุที่ทำด้วยโลหะกร่อน
4. ฝนกรดเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

83. What is wrong?

1. Industrial areas where coal is used are more acidic than other areas.
2. Acid rain destroys ancient ruins.
3. Acid rain is PH less than 5.6.
4. Acid rain is one of the factors that cause global warming.

大気中の二酸化炭素が十分溶け込んだ場合のpHが5.6であるため、pH5.6が酸性雨の一つの目安となります  
古代遺跡やブロンズ像がとけてぼろぼろになったり、木がどんどん枯れている ...

84. แร่ในข้อใดที่ไม่ใช่แร่โลหะ

84. Rae in any non-metallic ore.  
1. Copper 2. Asbestos 3. tin 4. Zinc

1. ทองแดง
2. ยะหิน
3. ดีบุก
4. สังกะสี

85. หินในข้อใดไม่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

85. Which stone is not in the same group?

1. หินทราย
2. หินไนส์
3. หินอ่อน
4. หินชนวน

1. sandstone (หินน้ำ aqueous rock 水成岩)
2. Stone Nites (หินแปร metamorphic rock 変成岩)
3. Marble (หินแปร metamorphic rock 変成岩)
4. slate (หินแปร metamorphic rock 変成岩)

86. โรคมินามาตะเกิดจากการที่ร่างกายของคนเราสะสมสารใดไว้มาก

86. Minamata disease is caused by the accumulation of the body of many people.

1. ตะกั่ว
- 2.ปรอท
3. แมงกานีส
4. อาร์จีนิน

1. Lead 鉛
2. Mercury 水銀
3. Manganese マンガン
4. Arginine アルギニン

87. วิธีใดสามารถแก้ไขน้ำกระด้างชั่วคราวและน้ำกระด้างถาวรได้

87. How can I change the water temporarily and permanently?

1. ใส่โซดาไฟ
2. นำไปผ่านเครื่องกรอง
3. ใส่โซเดียมคาร์บอเนต
4. ใส่คลอรีน

1. put sodium hydroxide (NaOH)
2. Go through the filter.
3. Clear the sodium carbonate (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).
4. Put chlorine

88. หินเหลวชนิดในชั้นของแมนเทิลประกอบด้วยธาตุอะไรบ้าง

88. What are the elements of the mantle in the mantle layer?

1. เหล็กออกไซด์ อลูมิเนียม โครเมียม  
 2. เหล็ก อลูมิเนียม ซิลิกอน  
 3. เงิน ทองแดง อลูมิเนียม  
 4. นิกเกิล โคบอลต์ แมกนีเซียม

mantle Mg (47%) Si (38%) Fe (7%)

There is no answer to choose from.

1. Iron oxide, aluminum, chromium  
 2. iron, aluminum, Silicon (เปลือกโลก Crust 地殼)  
 3. silver, Copper, aluminum,  
 4. Nickel, Cobalt, Magnesium

89. ข้อใดเรียงลำดับแก๊สเรือนกระจกที่คงอยู่ในบรรยากาศของโลกได้นานจากน้อยไปมากที่สุดถูกต้อง

1. CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>  
 2. CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O  
 3. N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>  
 4. N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>

90. ในการช่วยกันอนุรักษ์น้ำในแม่น้ำไม่ให้เสียเร็ว ข้อใดได้ผลดีที่สุดในหลักวิชาการ

90. To help conserve water in the river does not spoil. Which one works best according to academic principles?

1. ใช้ผงซักฟอกให้น้อยลง  
 2. เติมนอกซิเจนโดยให้เรือหางยาววิ่งในแม่น้ำ  
 3. กำจัดมลพิษของน้ำทิ้งจากบ้านเรือนก่อนระบายลงแม่น้ำ  
 4. ปรับเงินผู้ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ

1. Use less detergent.  
 2. Add oxygen by letting the long tail boat run in the river.  
 3. Eliminate the pollution of sewage from the houses before venting into the river.  
 4. Adjust the money that dumps garbage into the river.

91. ป่าไม้และสาหร่ายทะเลสามารถดูดซับอะไรที่ก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจกแก่บรรยากาศของโลกได้อย่างมหาศาล

91. Forests and seagrasses can absorb what is causing the greenhouse effect to the world's atmosphere.

1. โอโซน  
 2. คลอโรฟลูออโรคาร์บอน  
 3. คาร์บอนไดออกไซด์  
 4. ไฮโดรคาร์บอน

1. ozone  
 2. Chlorofluorocarbons  
 3. Carbon dioxide  
 4. hydrocarbon

92. แผ่นดินไหวมีโอกาสเกิดจากสิ่งใด

92. What are the chances of earthquakes?

1. การเกิดคลื่นน้ำในทะเลอย่างกะทันหัน  
 2. ความร้อนจากดวงอาทิตย์  
 3. การเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กโลก  
 4. การชนกันหรือแยกออกจากกันของแผ่นเปลือกโลก

1. sudden sea wave  
 2. Heat from the sun.  
 3. Magnetic field change  
 4. Colliding or splitting of plates of the earth

93. ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับดวงดาวและอวกาศ

93. Which of the following statements is incorrect about stars and space

1. ดาวถือกำเนิดมาจากเนบิวลา  
 2. ดวงดาวในจักรวาลรวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่า Galaxy  
 3. ขนาดกำลังขยายของกล้องโทรทรรศน์ที่ส่องดูดาวกับส่องดูวัตถุบนผิวโลกมีกำลังขยายเท่ากัน  
 4. กล้องโทรทรรศน์วิทยุใช้ตรวจจับขนาดของความยาวคลื่นวิทยุจากวัตถุในอวกาศบางชนิดได้

1. The star is born from the nebula.  
 2. The stars in the galaxy are grouped together as Galaxy.  
 3. The magnitude of the telescope's magnification, which is reflected in the Earth's surface, is equally amplified.  
 4. A radio telescope is used to measure the wavelength of radio waves from certain airborne objects.

94. Galaxy ของเราประกอบด้วยระบบสุริยะและดาวฤกษ์รวมทั้งกลุ่มก๊าซต่างๆ ดาวฤกษ์แต่ละดวงเป็นกลุ่มก๊าซ

ที่มีอุณหภูมิสูงมาก ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ดวงหนึ่ง ข้อใดถูกต้อง

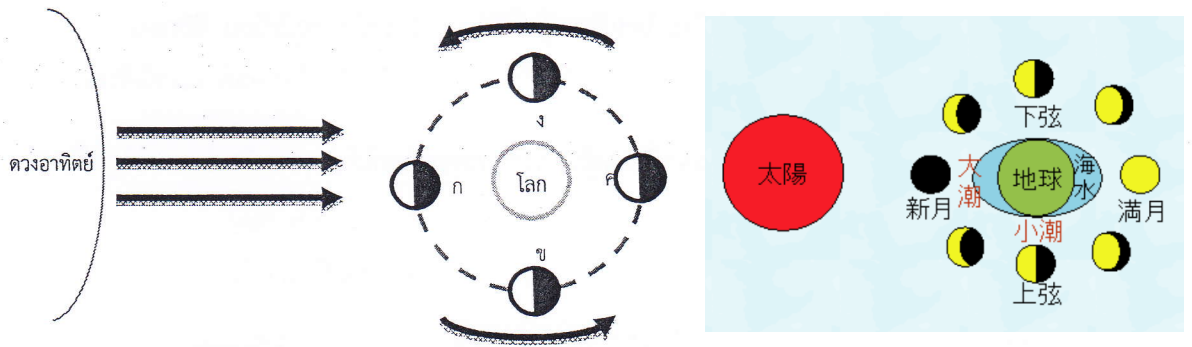
- A. ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด  
 B. ดาวฤกษ์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดจะมีอุณหภูมิสูงที่สุด  
 C. ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากโลกประมาณ 8 นาทีแสง  
 D. ในบรรดาดาวเคราะห์ทั้งหลายดาวพุธมีขนาดเล็กที่สุดอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุดจึงเคลื่อนที่เร็วที่สุด

94. Our Galaxy consists of the solar system and the stars. Each star is a gas group. Very high temperature team The sun is one of the stars.  
 A The sun is the largest star.  
 B The star with the largest elliptical will have the highest temperature.  
 C The sun is about 8 minutes light-years away from the earth.  
 D Among the planets, many of Mercury's smallest stars are closest to the Sun, so they move as fast as possible.

1. ข้อ A และ B  
 2. ข้อ C และ D  
 3. ข้อ C เท่านั้น  
 4. ข้อ D เท่านั้น

distance from earth to sun  
149,600,000km÷300000km/sec=499sec=8 minutes 19 seconds light-years

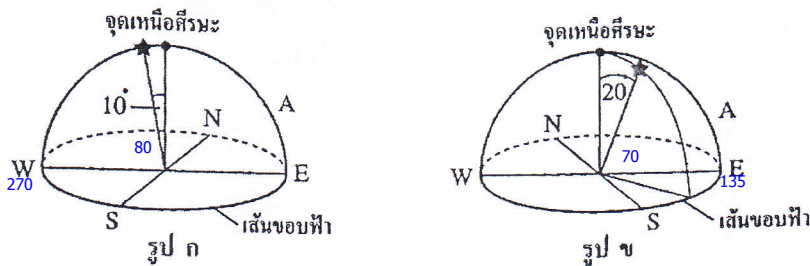
95. จากรูปที่กำหนดให้ข้อใดสรุปถูกต้อง



- 1. ดวงจันทร์ที่ตำแหน่ง ก เป็นวันขึ้น 15 ค่ำ
- 2. ดวงจันทร์ที่ตำแหน่ง ค มีโอกาสเห็นสุริยุปราคา
- 3. ดวงจันทร์ที่ตำแหน่ง ก และ ค ทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลงสูงสุด
- 4. แผนภาพนี้แสดงให้เห็นว่าในปีหนึ่งๆ คนบนโลกมีโอกาสดูสุริยุปราคา มากกว่าจันทรุปราคา

95. From the figure, determine which of the statements are correct.
1. moon at day 15 of full moon.
  2. The moon at the c position has a chance of eclipsing the solar eclipse.
  3. The moon at position A and C causes the water to rise downward.
  4. This diagram shows that in a given year People on earth have more eclipses than lunar eclipses.

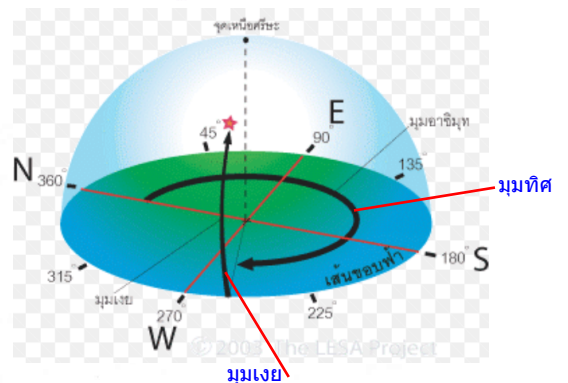
96. พิจารณารูปภาพต่อไปนี้



ข้อมูล รูป ก ผู้สังเกตเห็นดวงดาวหนึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกและทำมุม 10 องศา กับจุดเหนือศีรษะ  
 รูป ข ผู้สังเกตดาวฤกษ์ดวงหนึ่งเห็นว่าอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้และอยู่ห่างจากจุดเหนือศีรษะ 20 องศา

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- A มุมทิศและมุมเงยในรูป ก เท่ากับ 270 องศา และ 80 องศา
- B มุมทิศและมุมเงยในรูป ข เท่ากับ 135 องศา และ 70 องศา
- C มุมทิศในรูป ก น้อยกว่ามุมทิศในรูป ข อยู่ 135 องศา
- D ผลรวมของมุมเงยในรูป ก และ ข เท่ากับ 150 องศา



ข้อใดถูกต้อง

- 1. ข้อ A และ D
- 2. ข้อ B และ C
- 3. ข้อ C และ D
- 4. ข้อ A B C และ D

97. กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลและกล้องโทรทรรศน์อวกาศจันทราจัดเป็นสิ่งใด

- 1. ดาวเทียม
- 2. สถานีอวกาศ
- 3. ยานอวกาศ
- 4. อุปกรณ์ที่ศึกษาศึกษาดวงดาว

97. What is the Hubble Space Telescope and the Chandra Space Telescope?

1. Satellite
2. Space station
3. Spacecraft
4. Equipment for excursions.



98. คนบนโลกเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีทั้ง 12 กลุ่ม เนื่องจากสาเหตุใด

1. โลกหมุนรอบตัวเอง

2. โลกเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์จากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก

3. แกนหมุนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศา กับเส้นตั้งฉากกับระนาบวงโคจร

4. ระบบสุริยะทั้งระบบเคลื่อนที่ผ่านไปในกลุ่มดาวจักรราศี

98. People on Earth see the sun moving through the twelve constellations of the zodiac.

1. The world revolves around itself.

2. The world moves around the sun from west to east.

3. The spindle of the earth is tilted at an angle of 23.5 degrees with the perpendicular to the orbital plane.

4. The entire solar system passes through the constellation Zodiac.

99. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการโคจรรอบตัวเองและรอบดวงอาทิตย์ของโลก

1. โลกโคจรรอบตัวเองใช้เวลา 1 วัน เท่ากับการเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์

2. ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 1 องศา ใน 1 วัน เช่นเดียวกับการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

3. ใน 1 วัน โลกโคจรเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์ได้ 1 องศา

4. ดวงอาทิตย์โคจรปรากฏไป 360 องศาทางตะวันออกในเวลา 1 วัน

99. What is correct about the orbits around and around the sun?

1. The Earth orbits itself for 1 day equals to moving around the sun.

2. The sun moves 1 degree in a single day, Jain with the Earth's orbit around the sun.

3. In 1 day, Earth orbit around the sun to counter 1 degree.

4. Sun orbit appears 360 degrees east in 1 day.

100. ยานอวกาศเคลื่อนที่ด้วยความเร็วหลุดพ้น แสดงว่ายานอวกาศมีสภาพการเคลื่อนที่อย่างไร

1. โคจรรอบโลก

100. Moving spacecraft with speed. Show how the spacecraft is moving.

1. Earth orbit

2. fall from orbit on the Earth

3. fall out of gravity

4. Slipped into a larger orbit.

2. หลุดจากวงโคจรตกลงบนผิวโลก

3. หลุดจากแรงดึงดูดของโลก

4. หลุดเข้าสู่วงโคจรวงใหญ่ขึ้น

\*\*\*\*\*