ม.3

โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2568

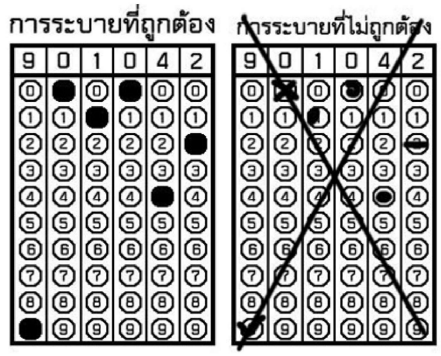
ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 24

สอบวันเสาร์ที่ 24 มกราคม 2569 เวลา 10.30 – 12.30 น.

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3

เลขประจำตัวสอบ ..... ชื่อ – สกุล ..... ห้องเรียน ..... เลขที่ .....



⚠ คำเตือน

ผู้ที่ระบายรหัสประจำตัวผู้เข้าสอบไม่ถูกต้อง ระบบจะไม่ตรวจกระดาษคำตอบของท่าน

คำชี้แจงในการทำข้อสอบ

1. ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 10 หน้า มีจำนวนข้อทั้งหมด 80 ข้อ คะแนนเต็ม 200 คะแนน แบ่งตามเนื้อหาสาระ ดังนี้
   - ข้อ 1 – 20 : ชีววิทยา
   - ข้อ 21 – 40 : เคมี
   - ข้อ 41 – 60 : ฟิสิกส์
   - ข้อ 61 – 80 : โลก ดาราศาสตร์ และ เทคโนโลยี
2. ในแต่ละข้อให้เลือกระบายคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุด เพียงตัวเลือกเดียวลงในกระดาษคำตอบด้วยดินสอดำ (2B ขึ้นไป)
3. หากพบว่าข้อใดไม่มีคำตอบที่ถูกต้องให้ระบายตัวเลือกที่ 5
4. หากพบว่ามีการทุจริตในการสอบจะตัดสิทธิ์ออกจากการสอบทันที

บริษัท ท็อป เทสท์ เซ็นเตอร์ จำกัด
www.toptestcenter.com
175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744
โครงการทดสอบแข่งขันความสามารถทางวิชาการ
ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา
คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

ข้อ 1 – 20 ชีววิทยา : 50 คะแนน

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ “การผ่าเหล่า”

1) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมอย่างค่อยเป็นค่อยไปจนสุดท้ายมีลักษณะแตกต่างไปจากเดิม
2) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมอย่างถาวร ทำให้มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไป
3) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่ได้รับอิทธิพลมาจากธรรมชาติ
4) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เกิดจากการสืบพันธุ์ข้ามสปีชีส์

2. ชาวสวนคนหนึ่งผสมพันธุ์ถั่ว 2 ต้น เมื่อต้นถั่วออกฝักจึงนำเมล็ดไปปลูกจนต้นถั่วเจริญเติบโต ปรากฏว่าเป็นถั่วต้นสูงจำนวน 254 ต้น ถั่วต้นเตี้ยจำนวน 250 ต้น กำหนดให้ T เป็นแอลลีลควบคุมลำต้นสูง และ t เป็นแอลลีลควบคุมลำต้นเตี้ย จากผลการทดลองนี้ จีโนไทป์ของถั่วต้นพ่อและต้นแม่ในข้อใดถูกต้อง

1) ต้นพ่อ TT, ต้นแม่ tt
2) ต้นพ่อ Tt, ต้นแม่ tt
3) ต้นพ่อ TT, ต้นแม่ Tt
4) ต้นพ่อ TT, ต้นแม่ TT

3. ในการผสมกันเองระหว่างดอกชบาสีแดง ได้ลูกมีดอกสีขาวเกิดขึ้น จงคำนวณหาจำนวนลูกที่มีดอกชบาสีแดง แบบฮอมอไซกัส จากลูกทั้งหมด 224 ต้น

1) 57 ต้น
2) 112 ต้น
3) 185 ต้น
4) 224 ต้น

4. คนปัญญาอ่อนในกลุ่มอาการดาวน์ จะมีโครโมโซมเป็นแบบใด

1) 46 + XO หรือ 46 + XY
2) 45 + XX หรือ 45 + XY
3) 47 + XX หรือ 47 + XY
4) 47 + XXX หรือ 47 + XXY

5. ผู้ป่วยเป็นเพศหญิง มีลักษณะตัวเตี้ย กระดูกอกกว้างแบน หัวนมห่าง ที่บริเวณคอมีพังผืดกางเป็นปีก ไม่มีประจำเดือน เป็นหมัน และมีจำนวนโครโมโซม 45 โครโมโซม เพราะมีโครโมโซม X โครโมโซมเดียว ผู้ป่วยนี้จะเกิดอาการใด

1) กลุ่มอาการดาวน์
2) กลุ่มอาการคริดูชาต์
3) กลุ่มอาการเทอร์เนอร์
4) กลุ่มอาการไคลน์เฟลเตอร์

6. หากพ่อและแม่เป็นพาหะของโรคเบาหวาน แต่งงานกัน โดยมีลูกคนที่ 1 เป็นโรคเบาหวาน และจะมีโอกาสกี่เปอร์เซนต์ที่ลูกคนต่อไปจะเป็นโรคเบาหวาน

1) 0 %
2) 25 %
3) 75 %
4) 100 %

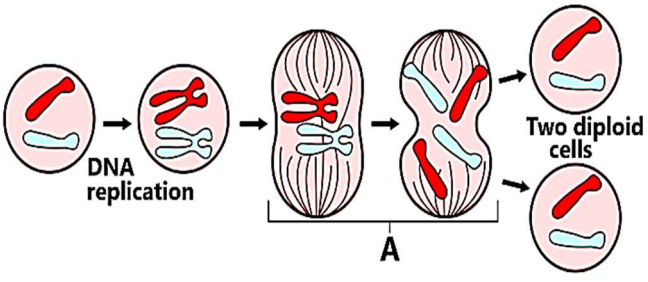
7. วิธีการใดเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงหน่วยพันธุกรรม

1) การโคลนนิ่ง
2) การผสมเทียม
3) พันธุวิศวกรรม
4) การถ่ายฝากตัวอ่อน

8. นักวิทยาศาสตร์โคลนแกะสำเร็จแล้ว แต่ยังไม่มีการโคลนมนุษย์ ข้อใดเป็นคำอธิบายที่ดีที่สุด

1) การโคลนมนุษย์ใช้เวลานานมาก
2) เทคโนโลยีเพื่อโคลนมนุษย์ยังไม่ได้ตรวจสอบ
3) การสืบพันธุ์ของคนแตกต่างจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมอื่นมาก
4) มีปัญหาทางศีลธรรมมากมายที่เกี่ยวข้องกับการโคลนมนุษย์

9. จากรูปเป็นการแบ่งเซลล์แบบใด



1) ไมโอซิส
2) ไมโทซิส
3) ไบโอซิส
4) ไบโทซิส

TOP TEST CENTER

10. ข้อใด กล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการแบ่งเซลล์ระยะ Interphase

1) มีการสังเคราะห์ DNA
2) มีการสังเคราะห์โปรตีน
3) เยื่อหุ้มนิวเคลียสสลายตัว
4) มีการสะสมสารที่จำเป็นในการสังเคราะห์ DNA

11. สัตว์ชนิดหนึ่ง ในสภาวะปกติจะมีจำนวนโครโมโซม 22 คู่ (44 แท่ง) ในการตรวจดูการแบ่งเซลล์ของสัตว์นี้ในขั้นเมทาเฟส ของไมโทซิส จะมีโครมาทิดกี่เส้น

1) 22 เส้น 2) 44 เส้น
3) 66 เส้น 4) 88 เส้น

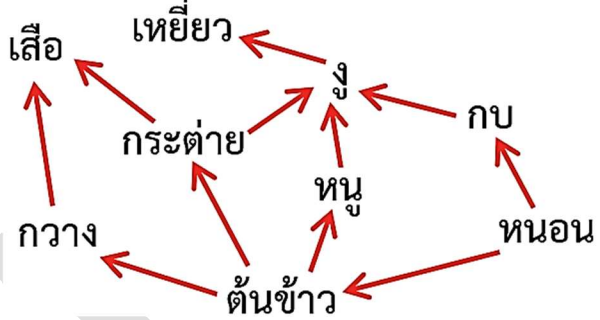
12. นกฟินช์บนเกาะกาลาปากอส มีวิวัฒนาการทำให้เกิดสปีชีส์ใหม่ๆ เพราะปัจจัยเริ่มแรกจากข้อความใด

1) การกลายพันธุ์
2) สภาพภูมิศาสตร์
3) พฤติกรรมการผสมพันธุ์
4) การคัดเลือกตามธรรมชาติ

13. การกินกันเป็นทอดๆ ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาตินั้นมีจุดประสงค์เพื่ออะไร

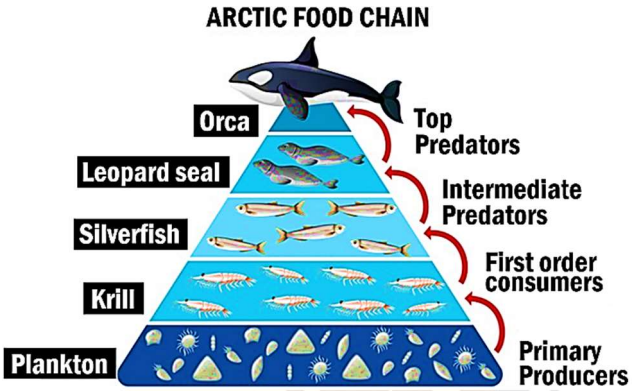
1) ถ่ายทอดพลังงาน 2) ปรับสมดุลธรรมชาติ
3) กำจัดศัตรูให้หมดไป 4) ควบคุมปริมาณเหยื่อ

14. จากสายใยอาหารข้อใดกล่าวถูกต้อง



1) ผู้บริโภคลำดับที่ 1 ที่สำคัญที่สุดคือกวาง
2) งู เป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3
3) ผู้บริโภคลำดับที่ 2 มี 2 ชนิด คือ กบ และ งู
4) ถ้ากระต่ายถูกคนจับไปกินเป็นอาหารจนหมด เสือจะสูญพันธุ์

15. จากภาพข้อใดถูกต้อง



1) แพลงก์ตอนจัดเป็นผู้ผลิต
2) วาฬออร์ก้า ได้รับพลังงานสูงที่สุด
3) แมวน้ำเสือดาว ได้รับพลังงานน้อยกว่าปลาเงิน
4) คริลล์ (กุ้งฝอย) ได้รับพลังงานน้อยที่สุดในห่วงโซ่อาหาร

16. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่มีการปรับโครงสร้างให้รอดจากน้ำขึ้นน้ำลง และปรับให้มีรากค้ำจุนเพื่อรอดจากน้ำ

1) ผักตบชวา 2) บัว
3) โกงกาง 4) ลำพู

17. ข้อใดคือการปรับตัวด้านพฤติกรรม

1) การอพยพของนกจากเขตหนาวมาสู่ที่อุ่นกว่า
2) การออกหากินในเวลากลางคืนของสัตว์ทะเลทราย
3) การจำศีลของหมีในฤดูหนาว
4) ถูกทุกข้อ

18. CO_2 ในบรรยากาศส่วนใหญ่ได้มาจากสิ่งใด

1) การตัดไม้ทำลายป่า
2) การเพิ่มปริมาณของสัตว์
3) การเผาผลาญเชื้อเพลิง
4) การหายใจของพืชและสัตว์

19. วัฏจักรสารใดที่เกิดขึ้นได้สมบูรณ์ต้องอาศัยแบคทีเรีย

1) วัฏจักรกำมะถัน 2) วัฏจักรฟอสฟอรัส
3) วัฏจักรไนโตรเจน 4) ถูกทุกข้อ

20. กระบวนการใดที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายไนโตรเจนในสิ่งมีชีวิตให้เป็นแอมโมเนีย

1) แอมโมนิฟิเคชัน (ammonification)
2) แอมโมนิเซชัน (ammonization)
3) ไนตริฟิเคชัน (nitrification)
4) ดีไนตริฟิเคชัน (denitrification)

TEST ONLY

ข้อ 21 – 40 เคมี : 50 คะแนน

21. ข้อใดถูกต้อง

ก. พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบร่างแห มีความหนาแน่นสูง

ข. พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบร่างแห มีจุดหลอมเหลวสูงที่สุด

ค. พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบเส้นมีความขุ่นและเหนียวมากที่สุด

ง. พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบกิ่งมีความหนาแน่นต่ำกว่าพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบเส้น

1) ข้อ ก และ ง 2) ข้อ ก ค และ ง
3) ข้อ ข ค และ ง 4) ถูกต้องทุกข้อ

22. ข้อใดถูกต้อง

ก. ชามเมลามีนและเต้าเสียบไฟฟ้าจัดเป็นพลาสติกเทอร์โมเซต

ข. ซิลิโคนใช้เป็นตัวประสานรอยต่อของขอบกระเบื้องหรือท้องเรือเพื่อกันน้ำซึม

ค. ยางสังเคราะห์มีความแข็งแรงทนทานและยืดหยุ่นดีกว่ายางธรรมชาติ

ง. ยางสังเคราะห์ IR มีโครงสร้างใกล้เคียงยางธรรมชาติ

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

23. จากตารางแสดงชนิดพลาสติกและตัวอย่างผลิตภัณฑ์

ชนิดพลาสติก	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
J	ฟิล์มถ่ายรูป ของเล่นสำหรับเด็ก
Q	กระเบื้องยางปูพื้น ฉนวนหุ้มสายไฟ
R	เต้าเสียบไฟฟ้า ปลั๊กไฟ

J, Q และ R ควรเป็นพลาสติกชนิดใด ตามลำดับ

1) พอลิไวนิลคลอไรด์ เมลามีน พอลิเอทิลีน
2) พอลิสไตรีน พอลิโพรพิลีน พอลิไวนิลคลอไรด์
3) พอลิยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ พอลิเอทิลีน พอลิสไตรีน
4) พอลิเอทิลีน พอลิไวนิลคลอไรด์ พอลิยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

24. ผลิตภัณฑ์ข้อใดทำจากพลาสติกเทอร์โมเซตทั้งคู่

1) กระเป๋าเดินทางและปลั๊กไฟ
2) กระเบื้องยางและท่อพลาสติก
3) เต้าเสียบไฟฟ้าและกาวอีพ็อกซี
4) ชิ้นส่วนของตู้เย็นและเต้าเสียบไฟฟ้า

25. ข้อใด<u>ไม่ถูกต้อง</u>

1) ซิลิโคนที่มีลักษณะเป็นยางเหนียวมีโครงสร้างเป็นแบบร่างแห
2) ซิลิโคนใช้เป็นกาวประสานรอยต่อของขอบกระเบื้องหรือท้องเรือเพื่อกันน้ำซึม
3) ซิลิโคนว่องไวในปฏิกิริยาเคมี สลายตัวง่าย ไม่ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
4) ซิลิโคนที่มีลักษณะเป็นน้ำมันมีโครงสร้างเป็นพอลิเมอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าซิลิโคนที่มีลักษณะเป็นขี้ผึ้ง

26. ข้อใดถูกต้อง

ก. เส้นใยที่หุ้มเมล็ดฝ้าย นุ่น และใยมะพร้าว จัดเป็นเส้นใยเซลลูโลส

ข. ลินินและปอจัดเป็นเส้นใยจากเปลือกไม้

ค. ผ้าไหมหดตัวเมื่อได้รับความร้อนและความชื้น

1) ข้อ ก และ ข 2) ข้อ ข และ ค
3) ข้อ ค และ ก 4) ถูกต้องทุกข้อ

27. เส้นใยสังเคราะห์มีสมบัติพิเศษหลายอย่างต่างไปจากเส้นใยธรรมชาติ ดังนี้

ก. ทนต่อเชื้อราและจุลินทรีย์

ข. ไม่ยับง่าย ไม่ดูดน้ำ ทนต่อสารเคมี

ค. ผลิตได้ครั้งละมากๆ และรวดเร็ว

ข้อใดถูกต้อง

1) ข้อ ก และ ข 2) ข้อ ข และ ค
3) ข้อ ค และ ก 4) ถูกต้องทุกข้อ

28. ข้อใดเป็นการเลือกปฏิบัติได้เหมาะสมที่สุด

1) ใช้ภาชนะที่เคลือบด้วยพอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีนในการทอดปลา
2) เก็บขวดพลาสติกที่ไม่ใช้แล้วไว้ใส่น้ำมันเบนซิน
3) เก็บถ้วยชามประเภทเมลามีนที่ชำรุดเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่
4) ใช้ถ้วยชามที่ผลิตจากพอลิเอทิลีนอุ่นอาหารในเตาไมโครเวฟ

TEST CENTER

29. สัญลักษณ์แสดงประเภทของพลาสติกรีไซเคิล ข้อใดถูกต้อง

ก. **แทนพลาสติกรีไซเคิลประเภทฟิล์มถ่ายรูปและถุงร้อน**

ข. **แทนพลาสติกรีไซเคิลประเภทถุงเย็น**

ค. **แทนพลาสติกรีไซเคิลประเภทถุงเลือด**

1) ข้อ ก และ ข 2) ข้อ ข และ ค
3) ข้อ ค และ ก 4) ถูกต้องทุกข้อ

30. เรียงลำดับมาตรการจัดการขยะพลาสติกที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากน้อยไปมาก

ก. การนำพลาสติกกลับมาหลอมใช้ใหม่ (ทำรีไซเคิล)
ข. การใช้งานภาชนะหรือวัสดุบรรจุหีบห่อซ้ำแล้วซ้ำอีก
ค. การนำพลาสติกไปเผา

1) ก < ข < ค 2) ก < ค < ข
3) ค < ข < ก 4) ข < ก < ค

31. ข้อใดแสดงว่าสารมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดขึ้น

1) น้ำกำลังเดือดกลายเป็นไอ
2) รั้วเหล็กกร่อนเป็นสนิม
3) น้ำตาลทรายละลายในน้ำร้อน
4) ลวดทองแดงมีไอน้ำเกาะเมื่อแช่น้ำเดือด

32. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดเป็นการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1) การใช้เตาสุริยะต้มน้ำให้เดือด
2) การระเหยของน้ำเมื่อถูกแสงอาทิตย์
3) การเกิดรุ้งกินน้ำที่ให้แสงสีต่างๆ ออกมา
4) การที่ฟิล์มถ่ายรูปเปลี่ยนสีเมื่อถูกแสงอาทิตย์

33. การละลายของน้ำแข็งเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบใด

1) การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ
2) การเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3) การเปลี่ยนสูตรเคมีของสาร
4) การเปลี่ยนแปลงแบบคายความร้อน

34. ปัจจุบันเครื่องเทศใช้ปรุงอาหารมีบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูป โดยมีการทำให้เป็นผงเล็ก เพื่อเหตุผลทางเคมีในข้อใด

1) เคี้ยวง่าย
2) เพื่อให้ย่อยง่าย
3) บรรจุภัณฑ์สะดวก
4) ทำปฏิกิริยากับอาหารอื่นได้เร็ว ด้วยการเพิ่มพื้นที่ในการทำปฏิกิริยา

35. การเปลี่ยนแปลงใดเป็นการเปลี่ยนแปลงในระบบเปิด

1) น้ำโซดาในขวดที่ปิดฝา
2) น้ำแข็งที่เก็บไว้ในกระติกน้ำแข็ง
3) น้ำร้อนที่ต้มจนเดือด
4) สารละลายน้ำตาลอิ่มตัว

36. "ผลรวมมวลของสารตั้งต้นมีค่าเท่ากับผลรวมมวลของผลิตภัณฑ์เสมอ"
จากคำกล่าวข้างต้น คือนิยามของสิ่งใด

1) กฎทรงมวล 2) กฎสัดส่วนคงที่
3) กฎทรงตัว 4) กฎคงมวล

37. ข้อใดดุลสมการได้ถูกต้อง

1) $Al(s) + O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s)$
2) $2Al(s) + O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s)$
3) $2Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s)$
4) $4Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(s)$

TOP TEST CENTER

38. ให้สาร A ทำปฏิกิริยากับสาร B 10 กรัม ในบีกเกอร์ที่มีฝาปิด เกิดเป็นสาร C จำนวน 12 กรัม และแก๊ส D 8 กรัม ถ้าการทดลองนี้เป็นไปตามกฎทรงมวลแสดงว่าปฏิกิริยานี้ใช้สาร A กี่กรัม

1) 8 กรัม 2) 10 กรัม
3) 12 กรัม 4) 20 กรัม

39. สารละลายโพแทสเซียมไอโอไดด์ (KI) 1.56 กรัม ทำปฏิกิริยากับเลด (II) ไนเตรต 1.66 กรัม ได้เป็นโพแทสเซียมไนเตรต (KNO_3) และเลด (II) ไอโอไดด์ ถ้ามีโพแทสเซียมไนเตรตเกิดขึ้น 2.4 กรัม อยากทราบว่ามีเลด (II) ไอโอไดด์เกิดขึ้นกี่กรัม

1) 0.10 กรัม 2) 0.82 กรัม
3) 1.56 กรัม 4) 3.22 กรัม

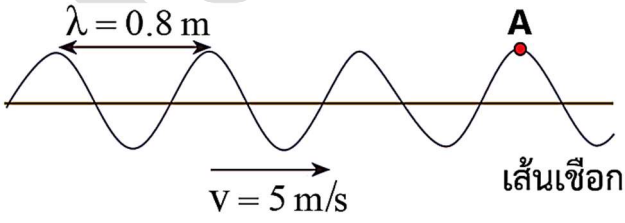
40. การทดลองใดเกิดแก๊สชนิดเดียวกัน

การทดสอบ	สารตั้งต้น
1	สังกะสี + กรดซัลฟิวริก
2	หินปูน + กรดไฮโดรคลอริก
3	กรดเกลือ + โซดาไฟ

1) การทดลองที่ 1 และ 2
2) การทดลองที่ 1 และ 3
3) การทดลองที่ 2 และ 3
4) ไม่มีการทดลองใดที่เกิดแก๊สชนิดเดียวกัน

ข้อ 41 – 60 ฟิสิกส์ : 50 คะแนน

41. คลื่นตามขวางรูปไซน์บนเส้นเชือกกำลังเคลื่อนที่ไปทางขวามือ ขณะหนึ่งจุด A ซึ่งเป็นจุดสีแดงแต้มเล็ก ๆ บนเส้นเชือกกำลังอยู่ที่สันคลื่นพอดี อีกนานเท่าไรจุด A จึงจะเคลื่อนที่ลงมาอยู่ที่ตำแหน่งปกติ



1) 15 ms 2) 20 ms
3) 30 ms 4) 40 ms

42. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการมองเห็นภาพตัวเองในกระจกเงา

1) ถ้านักเรียนยกมือขวาภาพในกระจกจะเป็นภาพมือซ้ายของเรา
2) นักเรียนสูง 168 เซนติเมตร ภาพในกระจกก็เท่ากับ 168 เซนติเมตร
3) นักเรียนยืนห่างจากกระจก 2 เมตร ระยะภาพในกระจกก็จะเท่ากับ 2 เมตร
4) ภาพในขณะที่นักเรียนส่องกระจกจะเป็นภาพเสมือนหัวตั้งขนาดเท่ากับวัตถุ

43. เรือดำน้ำลำหนึ่งต้องการยิงเครื่องบินรบที่กำลังบินอยู่สูงจากพื้นดิน 3 กิโลเมตร ถ้าเป็นการสังเกตจากในน้ำต้องหันปืนใหญ่ของเรือดำน้ำทำมุมกับแนวเส้นปกติ และวิถีกระสุนปืนใหญ่จะเคลื่อนที่เป็นแนวตรงเรือดำน้ำลำนี้จะยิงปืนใหญ่ในลักษณะใด จึงจะมีโอกาสตรงเป้าหมายมากที่สุด

1) ยิงในแนวตั้งฉากกับเรือ
2) ยิงให้เท่ากับตำแหน่งภาพที่เห็น
3) ยิงให้ต่ำกว่าตำแหน่งภาพที่เห็น
4) ยิงให้สูงกว่าตำแหน่งภาพที่เห็น

44. การเกิดรุ้งกินน้ำใช้สมบัติของแสงเช่นเดียวกับปรากฏการณ์ใด

ก. ภาพหัวตั้งที่เกิดจากกระจกนูน
ข. สเปกตรัมของแสงขาวที่ส่องผ่านแท่งพลาสติกรูปสามเหลี่ยม (ปริซึม)
ค. แสงออโรรา (aurora) ที่เกิดบริเวณขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้

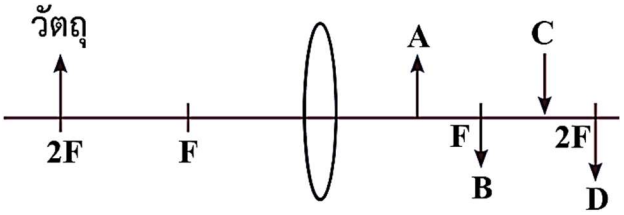
1) ข้อ ก และ ข 2) ข้อ ข
3) ข้อ ค 4) ข้อ ข และ ค

45. คลื่นไมโครเวฟถูกนำมาผลิตตรวจจับอัตราเร็วของรถยนต์เนื่องจากสมบัติข้อใด

1) อำนาจทะลุทะลวงสูง
2) สะท้อนจากผิวโลหะได้ดี
3) มีความถี่ใกล้เคียงกับความถี่เดียว
4) ทำให้บรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์มีประจุไฟฟ้าอิสระและไอออน

TEST OFFER

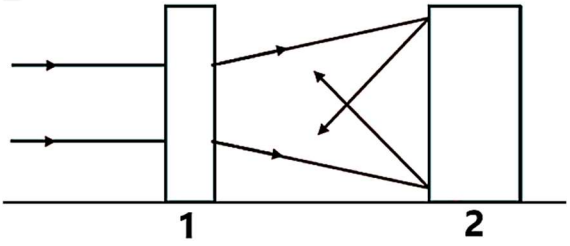
46. พิจารณาภาพที่เกิดจากเลนส์นูนต่อไปนี้



ข้อใดเป็นตำแหน่งของภาพที่ถูกต้อง

1) A 2) B
3) C 4) D

พิจารณาอุปกรณ์ที่ 1 และ 2 เมื่อมีแสงเดินทางผ่านดังรูปต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 47 – 48



47. ข้อใดระบุชนิดของอุปกรณ์ที่ 1 และ 2 ได้ถูกต้อง

	อุปกรณ์ที่ 1	อุปกรณ์ที่ 2
1)	เลนส์นูน	เลนส์เว้า
2)	กระจกนูน	กระจกเงา
3)	เลนส์เว้า	กระจกเว้า
4)	กระจกเงา	เลนส์นูน

48. ถ้าต้องการให้แสงรวมกันที่จุดโฟกัสแต่เป็นการรวมแสงกับอีกด้านจะต้องใช้อุปกรณ์ในข้อใด

1) กระจกเว้า 2) เลนส์นูน
3) เลนส์เว้า 4) กระจกนูน

49. คนสายตาสั้นควรสวมแว่นโดยใช้เลนส์ชนิดใดและเลนส์ชนิดนี้จะช่วยอะไร

1) เลนส์เว้า เพื่อช่วยขยายแสงที่สะท้อนมาจากวัตถุให้ตกที่เรตินาพอดี
2) เลนส์เว้า เพื่อปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ให้ภาพตกที่เรตินาพอดี
3) เลนส์นูน เพื่อช่วยรวมแสงที่สะท้อนมาจากวัตถุให้ตกที่เรตินาพอดี
4) เลนส์นูน เพื่อปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ให้ภาพตกที่เรตินาพอดี

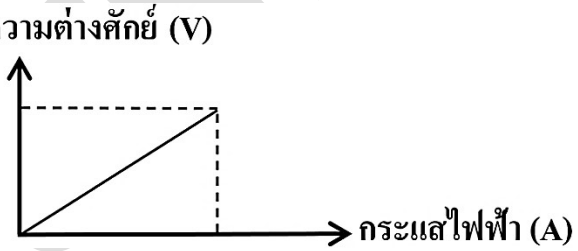
50. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับความสว่างได้ถูกต้องที่สุด

1) อัตราพลังงานแสงที่ตกบนพื้นต่อพื้นที่รับแสง
2) กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟ
3) อัตราพลังงานแสงที่ตกบนพื้นต่อพื้นที่
4) อัตราพลังงานแสงที่ตกบนพื้นใน 1 วินาที

51. ถ้าต้องการวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าควรใช้เครื่องมือชนิดใดและต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้าอย่างไร

1) แอมมิเตอร์ต่อแบบขนานกับวงจร
2) โวลต์มิเตอร์ต่อแบบขนานกับวงจร
3) แอมมิเตอร์ต่อแบบอนุกรมกับวงจร
4) โวลต์มิเตอร์ต่อแบบอนุกรมกับวงจร

52. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าดังรูป หากต้องการหาความต้านทานจะต้องทำอย่างไร

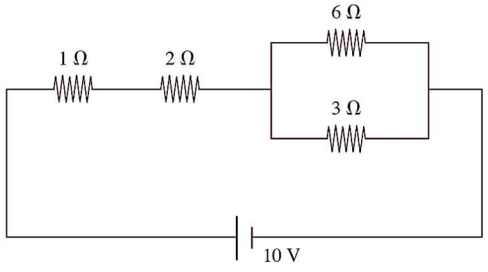


1) ใช้ความชันของกราฟ 2) ใช้จุดตัดบนแกน X
3) ใช้จุดตัดบนแกน Y 4) ใช้พื้นที่ใต้กราฟ

53. วัดกระแสไฟฟ้าที่ต่อเข้ากับความต่างศักย์ 220 โวลต์ ได้เท่ากับ 0.01 แอมแปร์ ตัวต้านทานนี้มีค่าความต้านทานเป็นเท่าไร

1) 20 โอห์ม 2) 220 โอห์ม
3) 2,200 โอห์ม 4) 22,000 โอห์ม

54. จากรูป กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 6 โอห์ม มีค่าเท่าไร

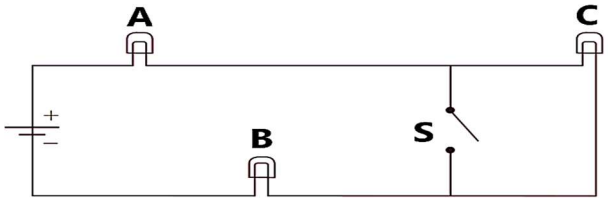


1) $\frac{1}{3}$ แอมแปร์ 2) $\frac{2}{3}$ แอมแปร์
3) $\frac{3}{4}$ แอมแปร์ 4) 1 แอมแปร์

55. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับไฟฟ้าลัดวงจร

1) จุดที่ไฟฟ้าเกิดการลัดวงจรขึ้นจะมีความต้านทานไฟฟ้าต่ำกว่าบริเวณอื่น
2) จุดที่ไฟฟ้าเกิดการลัดวงจรจะมีความร้อนสูง
3) การลัดวงจรจะเกิดขึ้นเมื่อสายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้มมาแตะกัน
4) จุดที่ไฟฟ้าเกิดการลัดวงจรขึ้นจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านปริมาณมาก

56. จากวงจรไฟฟ้าที่กำหนดให้ หลอดไฟฟ้า A , B และ C มีลักษณะที่เหมือนกันทุกประการ ถ้าสับสวิตช์ S ลง ข้อใดถูกต้อง



1) A, B ดับและ C สว่าง
2) A, B และ C สว่างเท่ากัน
3) A, B สว่างมากขึ้นและ C ดับ
4) A, B สว่างน้อยลงและ C สว่างมากขึ้น

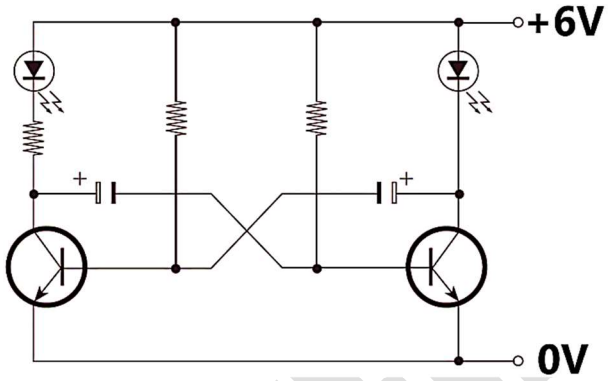
57. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้าน

1) สายไฟฟ้าสามารถใช้แทนฟิวส์เส้นได้ในเวลาที่คับขัน
2) สะพานไฟต้องต่อแบบอนุกรมกับวงจรไฟฟ้าทั้งหมดในบ้าน
3) ควรใช้สวิตช์อันเดียวในการเปิดและปิดวงจรไฟฟ้าหลายๆ วงจรเพื่อความสะดวก
4) เมื่อเต้าเสียบอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำสามารถดึงเต้าเสียบออกจากเต้ารับโดยจับที่สายไฟได้ทันที

58. หอพักแห่งหนึ่งมีเครื่องใช้ไฟฟ้าดังนี้ หลอดไฟฟ้า 40 วัตต์ จำนวน 2 หลอด ใช้วันละ 5 ชั่วโมง โทรทัศน์สี 95 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง ใช้วันละ 4 ชั่วโมง ตู้เย็น 250 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง ใช้ตลอดเวลา เครื่องเล่นดีวีดี 10 วัตต์ 1 เครื่อง ใช้วันละ 2 ชั่วโมง พัดลม 50 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง ใช้วันละ 9 ชั่วโมง และหม้อหุงข้าว 650 วัตต์ 1 ใบ ใช้วันละ 2 ชั่วโมง ผู้เช่าคนนี้ต้องจ่ายค่าไฟฟ้าให้แก่เจ้าของหอพักเท่าไรในเดือนเมษายน ถ้าค่าไฟฟ้าราคาหน่วยละ 5 บาท

1) 1,339.50 บาท 2) 1,384.15 บาท
3) 1,452.75 บาท 4) 1,485.77 บาท

59. ในวงจรไม่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด



1) ไดโอด 2) LED
3) ทรานซิสเตอร์ 4) ตัวเก็บประจุ

60. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับตัวเก็บประจุ

1) ต่อเข้ากับวงจรโดยไม่ต้องคำนึงถึงขั้ว
2) ทำหน้าที่กักเก็บประจุไฟฟ้าไว้ใช้งาน
3) เป็นส่วนประกอบสำคัญในเครื่องสำรองไฟฟ้า
4) ประกอบด้วยตัวนำ 2 แผ่น ซึ่งถูกกั้นด้วยฉนวนไฟฟ้า

ข้อ 61 – 80 โลก ดาราศาสตร์ และเทคโนโลยี : 50 คะแนน

61. ใครเป็นผู้ค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก

1) เซอร์ไอแซค นิวตัน
2) กาลิเลโอ
3) นีล อาร์มสตรอง
4) โรเบิร์ต ฮุก

62. แรงโน้มถ่วงของโลกหมายถึงข้อใด

1) แรงดึงดูดของวัตถุที่มีต่อโลก
2) แรงดึงดูดระหว่างโลกกับดวงจันทร์
3) แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ
4) แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อดวงอาทิตย์

63. แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อสิ่งต่าง ๆ มีขนาดเท่ากันหรือไม่

1) ไม่เท่ากัน 2) เท่ากัน
3) ไม่สามารถอธิบายได้ 4) ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

64. ความเร็วที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่เป็นแนววิถีโค้งรอบโลกโดยไม่ตกลงสู่พื้นโลก เรียกว่าอะไร

1) ความเร็วกิริยา 2) ความเร็วหลุดพ้น
3) ความเร็วปฏิกิริยา 4) ความเร็วโคจรรอบโลก

PRELIM

65. วัตถุ A มีมวลเป็น 3 เท่าของวัตถุ B แรงที่โลกดึงดูดวัตถุ A จึงมีขนาดเป็น 3 เท่าของแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ B เมื่อปล่อยวัตถุทั้งสองที่อยู่ห่างจากโลกเท่ากัน จะได้ว่า

1) วัตถุทั้งสองตกถึงพื้นด้วยความเร่งเท่ากัน
2) วัตถุ A ตกถึงพื้นด้วยความเร่งเป็น 9 เท่าของวัตถุ B
3) วัตถุ A ตกถึงพื้นด้วยความเร่งเป็น 3 เท่าของวัตถุ B
4) วัตถุ B ตกถึงพื้นด้วยความเร่งเป็น 3 เท่าของวัตถุ A

66. แรงดึงดูดระหว่างคนสองคนที่หนัก 60 kg และ 70 kg ซึ่งยืนห่างกัน 1 เมตร เป็นเท่าไหร่

1) 1.26×10^{-7} นิวตัน
2) 2.27×10^{-7} นิวตัน
3) 2.80×10^{-7} นิวตัน
4) 3.42×10^{-7} นิวตัน

67. ข้อใดกล่าว <u>ไม่ถูกต้อง</u>

1) ดาวเคราะห์วงในจะมองเห็นได้ตลอดทั้งคืน
2) วงแหวนของดาวเสาร์มีความหนาประมาณ 100 เมตร
3) ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ทั้งยังเป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ
4) ดาวเคราะห์น้อยเป็นกลุ่มดาวเคราะห์แข็งที่ไม่สามารถรวมตัวเป็นดาวได้

68. ข้อใดกล่าว <u>ไม่ถูกต้อง</u>

1) ดาวเสาร์เป็นดวงดาวที่สามารถลอยน้ำได้
2) ดาวอังคารเป็นดวงดาวที่มีอัตราการหมุนรอบตัวเองใกล้เคียงกับโลกมากที่สุด
3) ดาวพลูโตเป็นดาวเคราะห์แก๊สที่วิวัฒนาการมาพร้อมกับการกำเนิดของดวงอาทิตย์
4) เราจะมองเห็นดาวศุกร์ได้ในมุมที่ไม่เกิน 46 องศา และมองเห็นในช่วง 3 ชั่วโมงก่อนที่ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือหลังจากลับขอบฟ้าไปแล้ว

69. สิ่งที่ช่วยสนับสนุนว่าทฤษฎีบิกแบงมีความถูกต้องมากที่สุดในเรื่องการเกิดเอกภพคือข้อใด

1) การที่ดวงดาวต่างๆ กำลังเคลื่อนที่ออกจากกันอันเนื่องมาจากแรงระเบิดในครั้งนั้น
2) การที่สามารถวัดอุณหภูมิพื้นหลังจากทุกทิศทางได้ 2.73 เคลวิน หรือประมาณ -270 องศาเซลเซียส
3) มีบริเวณบางส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยกล้องโทรทรรศน์แต่มีการส่งแรงดึงดูดไปยังดวงดาวที่กำลังเคลื่อนที่ ทำให้เชื่อว่าบริเวณดังกล่าวเป็นส่วนที่เกิดจากปฏิอนุภาคหรือสสารมืด (dark matter)
4) ถูกต้องทุกข้อ

70. ข้อใดเป็นสาเหตุของการเกิดฤดูกาลต่าง ๆ กันบนผิวโลก

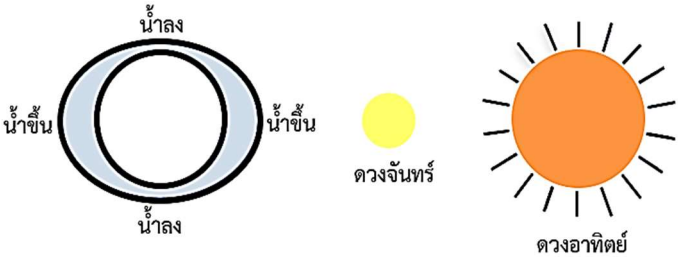
ก. แกนหมุนของโลกส่าย
ข. แกนหมุนของโลกเอียง
ค. พื้นที่ต่าง ๆ บนโลกมีละติจูดต่างกัน
ง. วงโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรี

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

71. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับปรากฏการณ์การเกิดสุริยุปราคา

1) เกิดในเวลากลางวัน
2) เกิดจากเงาโลกบังดวงจันทร์
3) เกิดวันแรม 15 ค่ำ
4) เกิดจากดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน

72. จากรูป ปรากฏการณ์น้ำขึ้น - น้ำลงเกิดขึ้นในวันใด



1) ขึ้น 5 ค่ำ
2) ขึ้น 8 ค่ำ
3) ขึ้น 15 ค่ำ
4) แรม 8 ค่ำ

TOP TEST CENTER

73. น้ำทะเลขึ้นและลงน้อยที่สุดและมากที่สุดเมื่อใด

1) วันขึ้น 8 ค่ำ และแรม 8 ค่ำ
2) วันขึ้น 15 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ
3) วันขึ้น 8 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ
4) วันขึ้นหรือแรม 15 ค่ำ และขึ้นหรือแรม 8 ค่ำ

74. จากข้อมูลต่อไปนี้

A. ดาวเทียม **B. สถานีอวกาศ**
C. ยานขนส่งอวกาศ **D. ยานอวกาศ**

การพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ในเทคโนโลยีอวกาศจากอดีตถึงปัจจุบันเป็นไปตามข้อใด

1) A – D – C – B 2) B – A – D – C
3) D – B – A – C 4) D – A – C – B

75. ข้อใดกล่าว <u>ไม่ถูกต้อง</u>

1) นักบินอวกาศคนแรกของโลก คือ ยูริ เอ กาการิน
2) สุนัขไลก้าถูกส่งขึ้นไปพร้อมกับดาวเทียมสปุตนิก 1
3) ดาวเทียมดวงแรกของสหรัฐอเมริกาชื่อเอกซ์พลอเรอร์
4) กระสวยอวกาศเป็นยานอวกาศที่สามารถลงจอดได้เหมือนเครื่องบิน

76. ข้อความเกี่ยวกับกล้องโทรทรรศน์ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1) กล้องโทรทรรศน์ประเภทหักเหแสงประกอบด้วยเลนส์นูนและเลนส์เว้า
2) กล้องโทรทรรศน์ประเภทสะท้อนแสงประกอบด้วยกระจกเงาและเลนส์เว้า
3) กล้องโทรทรรศน์วิทยุไม่มีเลนส์แต่เป็นจานสำหรับรวมสัญญาณของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
4) กล้องอวกาศฮับเบิลเป็นกล้องชนิดหักเหแสงที่ติดไว้กับดาวเทียมที่โคจรอยู่รอบๆ โลก

77. ส่วนใดของยานขนส่งอวกาศที่นำมาซ่อมแซมใช้ใหม่ได้

1) ยานขนส่งอวกาศ และจรวดเชื้อเพลิงแข็ง
2) ยานขนส่งอวกาศ และถังเชื้อเพลิงภายนอก
3) จรวดเชื้อเพลิงแข็ง และถังเชื้อเพลิงภายนอก
4) จรวดเชื้อเพลิงแข็ง ถังเชื้อเพลิงภายนอก และยานขนส่งอวกาศ

78. สภาวะไร้น้ำหนักมีผลต่อมนุษย์ในเรื่องใด

1) ระบบย่อยอาหารทำงานผิดปกติ
2) ระบบทางเดินหายใจขัดข้องได้ง่าย
3) กล้ามเนื้อยึดทำให้เคลื่อนไหวไม่สะดวก
4) ความดันภายในโลหิตมาก เส้นเลือดแตกง่าย

79. ดาวเทียมที่ใช้สำหรับการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัลความละเอียดสูง (High Definition TV) ต้องโคจรอยู่ในระดับใด

1) วงโคจรระดับต่ำ
2) วงโคจรระดับกลาง
3) วงโคจรค้างฟ้า
4) เป็นไปได้ทั้งข้อ 1) 2) และ 3)

80. ดาวเทียมสื่อสาร ควรมีตำแหน่งคงที่อยู่บนท้องฟ้าตลอดเวลา เพื่อให้จานดาวเทียมหันเข้าหาจานรับสัญญาณบนพื้นผิวโลกตลอดเวลาโดยไม่ต้องหมุนตาม ทำให้สามารถส่งสัญญาณติดต่อสื่อสารระหว่างโลกกับดาวเทียมได้อย่างต่อเนื่อง ข้อมูลความสูงจากผิวโลกและคาบในการโคจรรอบโลกของดาวเทียม 4 ดวง เป็นดังนี้

ดาวเทียม	ความสูงจากผิวโลก (km)	คาบในการโคจรรอบโลก 1 รอบ
A	160	1 ชั่วโมง 27 นาที
B	1,609	1 ชั่วโมง 57 นาที
C	10,000	6 ชั่วโมง 30 นาที
D	35,880	24 ชั่วโมง

จากข้อมูล ดาวเทียมดวงใดที่มีวงโคจรเหมาะสำหรับใช้ประโยชน์เป็นดาวเทียมสื่อสาร

1) ดาวเทียม A 2) ดาวเทียม B
3) ดาวเทียม C 4) ดาวเทียม D

TODAY TEST ONLINE

ม.3

โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2568

เฉลยข้อสอบ

วิชาวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 24

สอบเมื่อวันเสาร์ที่ 24 มกราคม 2569 เวลา 10.30 – 12.30 น

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3

เลขประจำตัวสอบ ..... ชื่อ – สกุล ..... ห้องเรียน ..... เลขที่ .....

ดูประกาศผลสอบ ได้ที่ www.toptestcenter.com ในหัวข้อ ประกาศผลสอบ

การจัดอันดับเพื่อมอบรางวัล แบ่งออกเป็น

รางวัลระดับประเทศ จัดอันดับผู้ทำคะแนนรวมได้สูงเป็นอันดับ 1 , 2 และ 3 ของประเทศ

รางวัลระดับภาค จัดอันดับผู้ทำคะแนนรวมได้สูงเป็นอันดับ 1 ของแต่ละภาค

โดยแบ่งเป็น 6 ภาค คือ ภาคกรุงเทพมหานคร, ภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคใต้ และภาคตะวันออก

รางวัลระดับจังหวัด จัดอันดับผู้ทำคะแนนรวมได้สูงเป็นอันดับ 1 ของแต่ละจังหวัด

การประกาศผลสอบรายบุคคล จะแสดงคะแนนที่ได้ในแต่ละเนื้อหาสาระและคะแนนรวม

พร้อมทั้งสรุปอันดับที่ได้ของนักเรียนแต่ละคนในระดับจังหวัด , ภาค และประเทศ

TOP TEST CENTER
บริษัท ท็อป เทสท์ เซ็นเตอร์ จำกัด
www.toptestcenter.com
175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744

โครงการทดสอบแข่งขันความสามารถทางวิชาการ
ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา
คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

1. ตอบข้อ 2) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมอย่างถาวรทำให้มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไป

หรือ มิวเทชัน เป็นการกลายพันธุ์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงบน DNA เช่น เนื้องอกหรือมะเร็ง

2. ตอบข้อ 2) ต้นพ่อ Tt , ต้นแม่ tt

จากกฎของเมนเดล

Tt x tt คูณกันทุกตัว จะได้ Tt Tt tt tt หรือแปลว่า ยีนเด่น 2/4 ยีนด้อย 2/4 หรืออย่างละครึ่ง

3. ตอบข้อ 2) 112 ต้น

ดอกสีขาวเกิด แปลว่าพ่อแม่เป็นพันธุ์ทาง

Aa x Aa = AA AA Aa Aa

ฮอมอไซกัส คือ AA 50% จาก 224 ต้น สรุปมี 112 ต้น

4. ตอบข้อ 3) 47 + XX หรือ 47 + XY

โครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 ตัว

5. ตอบข้อ 3) กลุ่มอาการเทอร์เนอร์

รูปร่างเตี้ย มีความกว้างของต้นคอกว้างกว่าปกติ อัตราส่วนรอบอกต่อรอบสะโพกสูงกว่าปกติ

6. ตอบข้อ 1) 0 %

แม่เป็นพาหะ = Aa

พ่อเป็นพาหะ = Aa

จะได้ Aa x Aa = AA Aa Aa aa มีโอกาสเป็นโรคแค่ 1 ใน 4

ถ้าลูกคนแรกเป็นโรคแล้ว คนต่อไปจะมีโอกาสเป็นโรค 0%

7. ตอบข้อ 3) พันธุวิศวกรรม

มีการตัดต่อละเปลี่ยนแปลงหน่วยพันธุกรรม

8. ตอบข้อ 4) มีปัญหาทางศีลธรรมมากมายที่เกี่ยวข้องกับการโคลนมนุษย์

เหตุผลที่ไม่มีการโคลนมนุษย์ เนื่องจากผิดศีลธรรมและผิดกฎหมาย และนอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงสูงต่อชีวิตของมนุษย์อีกด้วย

9. ตอบข้อ 2) ไมโทซิส

เป็นการแบ่งเซลล์ของร่างกาย โดยไมโทซิส (Mitosis) คือ กระบวนการที่เซลล์หนึ่งแบ่งออกเป็น 2 เซลล์ลูกที่มีสารพันธุกรรมเหมือนกันทุกประการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อการเจริญเติบโต การซ่อมแซมส่วนที่สึกหลอ โดยปริมาณเซลล์มีจำนวนเท่าเดิม

10. ตอบข้อ 3) เยื่อหุ้มนิวเคลียสสลายตัว

เยื่อหุ้มนิวเคลียสสลายตัวเป็นระยะของโพรเฟส

11. ตอบข้อ 4) 88 เส้น

ในระยะเมตาเฟส (Metaphase) ของไมโทซิส โครโมโซมแต่ละแท่งจะประกอบด้วยโครมาทิด 2 เส้น เพราะยังไม่แยกออก

ดังนั้น ถ้ามี 44 โครโมโซม

จะมีโครมาทิด = 44 x 2 = 88 เส้น

12. ตอบข้อ 2) สภาพภูมิศาสตร์

นกฟินช์บนเกาะกาลาปากอสถูกแยกออกจากกันด้วยภูมิประเทศ เช่น บินไปตามเกาะต่าง ๆ เมื่อแต่ละกลุ่มอยู่คนละเกาะ ทำให้ไม่สามารถผสมพันธุ์กันได้ จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการแยกกันเกิดสปีชีส์ใหม่

13. ตอบข้อ 1) ถ่ายทอดพลังงาน

จุดประสงค์ของการกินกันเป็นทอด ๆ เพื่อถ่ายทอดพลังงานกันเป็นทอด ๆ ยกตัวอย่างเช่น

พืช -> หนอน -> นก -> งู

หนอกได้รับพลังงานจากพืช นกได้รับพลังงานจากหนอน และสุดท้ายงูได้รับพลังงานจากนก

14. ตอบข้อ 2) งู เป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3

จากภาพสรุปได้ว่า งูมีความสัมพันธ์ 3 ห่วงโซ่อาหาร ได้แก่

1) หนอน->ต้นข้าว->กระต่าย->งู->เหยี่ยว

(งูเป็นผู้บริโภคอันดับ 3)

2) หนอน->ต้นข้าว->หนู->งู->เหยี่ยว

(งูเป็นผู้บริโภคอันดับ 3)

3) ต้นข้าว->หนู->งู->เหยี่ยว

(งูเป็นผู้บริโภคอันดับ 2)

ดังนั้น งูจึงเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3

15. ตอบข้อ 1) แพลงก์ตอนจัดเป็นผู้ผลิต

อยู่ล่างสุดของพีระมิดพลังงาน

16. ตอบข้อ 3) โกงกาง

ต้นโกงกางมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม เนื่องจากต้นโกงกางมีรากที่แผ่ออกมาค้ำลำต้นให้ตั้งตรงบนดินของป่าชานเลนที่อ่อนนุ่มได้โดยไม่ล้ม

17. ตอบข้อ 4) ถูกทุกข้อ

การปรับตัวด้านพฤติกรรม เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมต่อทั้งสภาพแวดล้อมที่ตนอาศัยอยู่

TOP TEST CENTER

และรูปร่างลักษณะภายนอกของร่างกาย โดยการปรับตัวด้านพฤติกรรมอาจเป็นไปได้ทั้งการปรับเปลี่ยนเพียงชั่วคราวหรือการปรับเปลี่ยนอย่างถาวร

18. ตอบข้อ 3) การเผาผลาญเชื้อเพลิง

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น การผลิตไฟฟ้า การขนส่ง และอุตสาหกรรม

19. ตอบข้อ 3) วัฏจักรไนโตรเจน

วัฏจักรไนโตรเจนเกิดจากกระบวนการที่ไนโตรเจนเปลี่ยนรูปไปมาในหลายขั้นตอน ซึ่งส่วนใหญ่ขับเคลื่อนโดยจุลินทรีย์ และแบคทีเรียในดินและน้ำ โดยการตึงแก๊สไนโตรเจน เปลี่ยนให้อยู่ในรูปของแอมโมเนีย

20. ตอบข้อ 1) แอมโมนิฟิเคชัน (ammonification)

แอมโมนิฟิเคชัน คือกระบวนการที่ แบคทีเรียย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน เช่น โปรตีนในซากพืช ซากสัตว์ หรือของเสีย แล้วเปลี่ยนไนโตรเจนเหล่านั้นให้กลายเป็นแอมโมเนีย (NH_3) หรือ แอมโมเนียมไอออน (NH_4^+)

ยกตัวอย่างเช่น

ซากสิ่งมีชีวิต ⟶ โปรตีน ⟶ กรดอะมิโน ⟶ แบคทีเรียย่อย ⟶ แอมโมเนีย

21. ตอบข้อ 4) ถูกต้องทุกข้อ

ความแข็ง จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น : แบบร่างแห > แบบเส้น > แบบกิ่ง

ความนิ่ม (ยืดหยุ่น) และความใส : แบบกิ่ง > แบบเส้น > แบบร่างแห

ความขุ่น (ทึบแสง) : แบบเส้น > แบบร่างแห > แบบกิ่ง

22. ตอบข้อ 3) ข้อ ก ข และ ง

ยางธรรมชาติมีความแข็งแรงทนทานและยืดหยุ่นดีกว่ายางสังเคราะห์ ดังนั้น ข้อความในข้อ ก ข และ ง จึงเป็นข้อความที่ถูกต้อง

23. ตอบข้อ 4) พอลิเอทิลีน พอลิไวนิลคลอไรด์ พอลิยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

ฟิล์มถ่ายรูป ของเล่นเด็ก จัดเป็นโพลิเอทิลีน (PE) เพราะเป็นพลาสติกเหนียว ยืดหยุ่นได้ดี ใช้ทำถุง ของเล่น หรือฟิล์ม

กระเบื้องยางปูพื้น ฉนวนหุ้มสายไฟ จัดเป็นโพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) เพราะเป็นพลาสติกแข็งแรง ทนไฟฟ้า ใช้ทำท่อหรือฉนวนได้ดี

เต้าเสียบไฟฟ้า ปลั๊กไฟ จัดเป็นโพลิยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ (UF) เพราะเป็นพลาสติกชนิดเทอร์โมเซต ทนความร้อนและไม่ละลาย

24. ตอบข้อ 3) เต้าเสียบไฟฟ้าและกาวอีพ็อกซี

กระเบื้องยาง ท่อพลาสติก กระเป๋าเดินทาง ชิ้นส่วนของตู้เย็นเป็นเทอร์โมพลาสติก

25. ตอบข้อ 3) ซิลิโคนว่องไวในปฏิกิริยาเคมี สลายตัวง่าย ไม่ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

ซิลิโคนไม่ว่องไวในปฏิกิริยาเคมี สลายตัวยาก และทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ข้อ 1, 2 และ 4 จึงถูกต้อง

26. ตอบข้อ 4) ถูกต้องทุกข้อ

ข้อ ก) ถูกต้อง เนื่องจากฝ้ายและนุ่นเป็นเส้นใยที่มาจากส่วนหุ้มเมล็ดของพืชซึ่งประกอบไปด้วยเซลล์โรสจึงจัดเป็นเส้นใยเซลลูโลส

ข้อ ข) ถูกต้อง ลินินและออจัดเป็นเส้นใหญ่จากเปลือกไม้และลำต้นของพืช

ข้อ ค) ถูกต้อง ผ้าไหมจะหดตัวเมื่อได้รับความร้อนและความชื้น ซึ่งเป็นเพราะโครงสร้างโปรตีนธรรมชาติของเส้นใยไหมจะเปลี่ยนแปลงและทำให้โมเลกุลหดตัวเมื่อสัมผัสกับความร้อนและความชื้น

ดังนั้นจึงตอบข้อ 4) ถูกต้องทุกข้อ

27. ตอบข้อ 4) ถูกต้องทุกข้อ

เส้นใยสังเคราะห์มีคุณสมบัติหลักคือ ความแข็งแรง ทนทาน และทนต่อการใช้งานหนัก แห้งเร็ว ไม่ยับง่าย และ ทนทานต่อสารเคมี และเชื้อรา ซึ่งเส้นใหญ่สังเคราะห์ยังมีข้อดีอีกอย่างหนึ่ง นั่นคือสามารถผลิตปริมาณมากได้ เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตต่ำ และกระบวนการผลิตที่ทันสมัยและทำซ้ำได้ง่าย

จึงตอบข้อ 4) ถูกต้องทุกข้อ

28. ตอบข้อ 1) ใช้ภาชนะที่เคลือบด้วยพอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีนในการทอดปลา

เนื่องจากภาชนะที่เคลือบด้วยพอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีน หรือ มีชื่อย่อว่า PTFE มีคุณสมบัติเฉื่อยทางเคมี จึงไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร และมีความเสถียรที่อุณหภูมิการปรุงอาหารทั่วไป

TOP TEST CENTER

29. ตอบข้อ 4) ถูกต้องทุกข้อ

ข้อ ก คือ HDPE มีคุณสมบัติ แข็งแรง และทนความร้อนเล็กน้อย ใช้ทำฟิล์มถ่ายรูปและถุงร้อน

ข้อ ข คือ LDPE มีคุณสมบัติเหนียวยืดหยุ่น ใช้ทำถุงเย็น

ข้อ ค คือ PP มีคุณสมบัติทนความร้อนไม่ละลายง่าย ใช้ทำภาชนะหรือวัสดุทนความร้อนและปลอดภัย เช่น ถุงเลือด

30. ตอบข้อ 4) ข < ก < ค

สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ ข<ก<ค

ข) การใช้งานซ้ำ ถือเป็นวิธีที่ดีที่สุดเพราะไม่ต้องผลิตใหม่และไม่ต้องใช้พลังงานมาก

ก) การรีไซเคิล เป็นวิธีที่ดีรองลงมาเนื่องจากต้องใช้พลังงานในการแปรรูป แต่วิธีนี้สามารถนำขยะเก่ากลับมาใช้ใหม่ จึงยังสามารถลดขยะได้

ค) การเผา เป็นวิธีที่แย่ที่สุดเพราะทำให้เกิดควันเกิดมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

31. ตอบข้อ 2) รั้วเหล็กกร่อนเป็นสนิม

ข้อ 1), 3) และ 4) เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร จึงจัดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

ส่วนข้อ 2) รั้วที่กร่อนกลายเป็นสนิม สนิมในที่นี้เป็นสารใหม่ที่เกิดขึ้น ปฏิกิริยานี้จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

32. ตอบข้อ 4) การที่ฟิล์มถ่ายรูปเปลี่ยนสีเมื่อถูกแสงอาทิตย์

ข้อ 1) และ 2) เป็นการเปลี่ยนสถานะของสารจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ของสารที่เปลี่ยนจากของเหลวกลายเป็นไอ

ข้อ 3) การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เนื่องจากเป็นการหักเหของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบกับละอองน้ำ

ข้อ 4) การที่ฟิล์มถ่ายรูปเปลี่ยนสีเมื่อถูกแสงอาทิตย์ เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เนื่องจากสารประกอบเงินในฟิล์ม ทำปฏิกิริยากับแสงอาทิตย์เกิดเป็นสารใหม่

33. ตอบข้อ 1) การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

การละลายของน้ำแข็งเป็นการเปลี่ยนสถานะของสาร จากของแข็งกลายเป็นของเหลว จึงจัดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

34. ตอบข้อ 4) ทำปฏิกิริยากับอาหารอื่นได้เร็ว ด้วยการเพิ่มพื้นที่ในการทำปฏิกิริยา

การที่เครื่องเทศมีลักษณะเป็นผงขนาดเล็ก เนื่องจากเป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวในการทำปฏิกิริยาระหว่างเครื่องปรุงกับอาหารมากขึ้น ช่วยทำปฏิกิริยากับอาหารได้รวดเร็วขึ้น

35. ตอบข้อ 3) น้ำร้อนที่ต้มจนเดือด

เพราะมีการสูญเสียมวลไปกับสิ่งแวดล้อม จากการที่กลายเป็นไอ

36. ตอบข้อ 1) กฎทรงมวล

กฎทรงมวล หมายถึง มวลรวมของสารก่อนเกิดปฏิกิริยาเคมี จะเท่ากับมวลรวมของสารหลังเกิดปฏิกิริยาเสมอ มวลสารไม่ได้สูญหายไปหรือเกิดขึ้นใหม่

37. ตอบข้อ 4) $4Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(s)$

การดุลสมการเป็นการทำให้จำนวนอะตอมของธาตุในสารตั้งต้นเท่ากับผลิตภัณฑ์

ข้อ	สารตั้งต้น		→	ผลิตภัณฑ์	
	Al	O		Al	O
1.	1	2	≠	2	3
2.	2	2	≠	2	3
3.	2	6	≠	2	3
4.	4	6	=	4	6

38. ตอบข้อ 2) 10 กรัม

อธิบาย กฎทรงมวล

มวลของสารก่อนเกิดปฏิกิริยา = มวลของสารหลังเกิดปฏิกิริยา

$$A + B \longrightarrow C + D$$
$$A + 10 = 12 + 8$$
$$A = 10 \text{ กรัม}$$

39. ตอบข้อ 2) 0.82 กรัม

อธิบาย กฎทรงมวล

มวลของสารก่อนเกิดปฏิกิริยา = มวลของสารหลังเกิดปฏิกิริยา

$$KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 3KNO_3 + PbI_2$$
$$1.56 + 1.66 = 2.4 + PbI$$

ดังนั้น จะมีเลด (II) ไอโอไดด์เกิดขึ้น 0.82 กรัม

TOP TEST CENTER

40. ตอบข้อ 4) ไม่มีการทดลองใดที่เกิดแก๊สชนิดเดียวกัน

การทดลอง	สารตั้งต้น	ผลิตภัณฑ์
1	สังกะสี + กรดซัลฟิวริก	แก๊สไฮโดรเจน
2	หินปูน + กรดไฮโดรคลอริก	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
3	กรดเกลือ + โซดาไฟ	ไม่เกิดแก๊ส

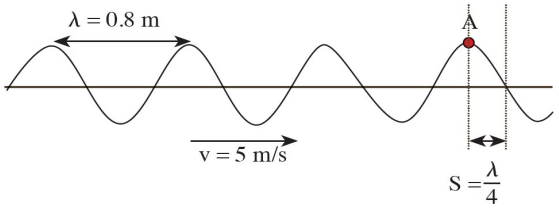
41. ตอบข้อ 4) 40 ms

อธิบาย จากโจทย์ λ = 0.8 m และ v = 5 m/s

ระยะทางในแนวแกน x จากจุดลงมาถึงที่ตำแหน่งปกติ คือ

$$S = \frac{\lambda}{4}$$

$$= \frac{0.8}{4} = 0.2 \text{ m}$$



จาก $v = \frac{s}{t}$

$$t = \frac{s}{v}$$

$$t = \frac{0.2}{5}$$

$$= 0.04 \text{ s}$$

ดังนั้น $t = 40$ ms

42. ตอบข้อ 1) ถ้านักเรียนยกมือขวาภาพในกระจกจะเป็นภาพมือซ้ายของเรา

ขณะที่ยกมือขวาขึ้นมาแสงที่กระทบกับมือขวาจะสะท้อนไปยังกระจก ดังนั้นภาพที่เกิดขึ้น ก็จะแสดงรายละเอียดของมือขวาของนักเรียน แต่จะปรากฏภาพทางด้านซ้ายของกระจก

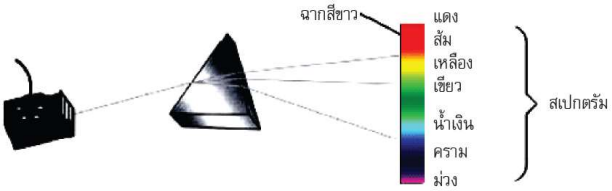
43. ตอบข้อ 3) ยิงให้ต่ำกว่าตำแหน่งภาพที่เห็น

การมองวัตถุจากตัวกลางที่มีความหนาแน่นมากไปยังตัวกลางที่มีความหนาแน่นน้อย ภาพที่เกิดขึ้นจะสูงกว่าตำแหน่งวัตถุจริงๆ ดังนั้นเรือดำน้ำจะต้องยิงปืนใหญ่ให้ต่ำกว่าตำแหน่งภาพที่เห็น

44. ตอบข้อ 2) ข้อ ข

ข้อ ก ภาพที่เกิดจากกระจกนูนเป็นภาพเสมือนหัวตั้งโดยที่เป็นไปตามสมบัติการสะท้อน ของแสงของกระจกนูน

ข้อ ข เมื่อแสงเดินทางผ่านแท่งพลาสติกรูปสามเหลี่ยม (ปริซึม) จะทำให้เกิดการกระจาย แสงออกเป็นแถบสีทั้ง 7 สี ซึ่งเป็นสเปกตรัมของแสงขาว



ข้อ ค แสงออโรรา (aurora) ที่เกิดบริเวณขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้เกิดจากอนุภาคที่มี ประจุมาจากดวงอาทิตย์เมื่อผ่านมายังโลกบริเวณที่มีความเข้มของสนามแม่เหล็กสูงจะเกิดเป็นแสงสี ต่างๆ

45. ตอบข้อ 2) สะท้อนจากผิวโลหะได้ดี

เนื่องจากคลื่นไมโครเวฟมีคุณสมบัติสะท้อนได้ดีกับโลหะ และตัวถังรถยนต์ที่เป็นโลหะสามารถสะท้อนคลื่นไมโครเวฟได้ดี จึงทำให้เครื่องรับสามารถตรวจจับสัญญาณได้ชัดเจน

46. ตอบข้อ 4) D

พิจารณาจากรูป เมื่อวางวัตถุไว้ที่ตำแหน่งรัศมีความโค้งหรือที่ระยะ 2 เท่าของความยาวโฟกัส ภาพที่เกิดขึ้นจะอยู่ที่ตำแหน่งรัศมีความโค้งพอดี ซึ่งเป็นภาพจริงหัวกลับ

47. ตอบข้อ 3) เลนส์เว้า กระจกเว้า

เมื่อสังเกตลักษณะการเดินทางของแสงผ่านอุปกรณ์ที่ 1 ถ้าแสงผ่านได้แสดงว่าต้องเป็น เลนส์ แล้วแสงกระจายออกอีกด้านหนึ่งแสดงว่าเป็นเลนส์เว้า และเมื่อแสงผ่านไปยังอุปกรณ์ที่ 2 แสงไม่สามารถทะลุผ่านไปได้นั้นคือเป็นกระจก และเมื่อมีแสงเดินทางมาตกกระทบกระจกจะทำหน้าที่รวมแสง แสดงว่าเป็นกระจกเว้า

48. ตอบข้อ 2) เลนส์นูน

เลนส์นูนจะทำหน้าที่รวมแสง และแสงก็สามารถทะลุผ่านไปอีกด้านหนึ่งได้ ดังนั้นถ้า ต้องการให้แสงรวมกันที่จุดโฟกัส แต่เป็นการรวมแสงกับอีกด้านหนึ่งของอุปกรณ์จะต้องใช้เลนส์นูนมาช่วยในการรวมแสง

49. ตอบข้อ 2) เลนส์เว้า เพื่อปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ให้ภาพตกที่เรตินาพอดี

คนสายตาสั้นเกิดจากเลนส์ตาไม่สามารถปรับโฟกัสของเลนส์ให้ถึงเรตินาได้ ดังนั้นเลนส์เว้า เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ให้ภาพตกที่เรตินาพอดี

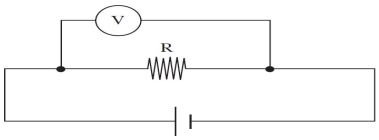
50. ตอบข้อ 1) อัตราพลังงานแสงที่ตกบนพื้นต่อพื้นที่รับแสง

ความสว่าง คือ อัตราพลังงานแสงที่ตกบนพื้นต่อพื้นที่รับแสง

TOP TEST CENTER

51. ตอบข้อ 2) โวลต์มิเตอร์ต่อแบบขนานกับวงจร

โวลต์มิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความต่างศักย์ไฟฟ้า ทำได้โดยนำโวลต์มิเตอร์มาต่อแบบขนานกับวงจรในตำแหน่งที่ต้องการวัดดังรูป



52. ตอบข้อ 1) ใช้ความชันของกราฟ

จากกราฟ ค่าแกน Y คือ ความต่างศักย์ (V) ค่าแกน X คือ กระแสไฟฟ้า (I) และจากกฎของโอห์มที่ว่า V = IR
ดังนั้น R = VI

แสดงว่า สามารถหาค่าความต้านทานไฟฟ้าได้โดยการใช้ค่าแกน Y หารด้วยค่าแกน X หรือการใช้ความชันของกราฟเส้นตรงนั่นเอง

53. ตอบข้อ 4) 22,000 โอห์ม

จากสูตร $R = \frac{V}{I}$

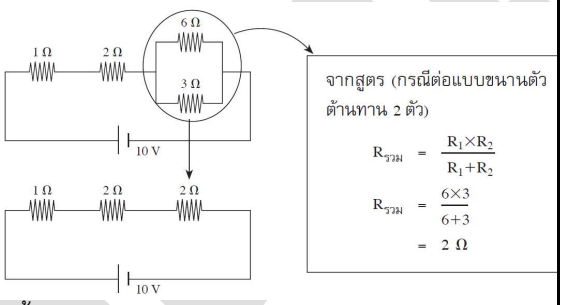
แทนค่า $R = \frac{220}{0.01}$

จะได้ $R = 22,000\ \Omega$

ดังนั้น ตัวต้านทานจะมีค่าความต้านทานเท่ากับ 22,000 โอห์ม

54. ตอบข้อ 2) $\frac{2}{3}$ แอมแปร์

หาค่าความต้านทาน R_{ab} ดังนี้



ดังนั้น R_{ab} = 2 โอห์ม

$R_{รวม}$ = 1+2+2 = 5 โอห์ม

หากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านทั้งวงจร

จากสูตร E = I (R + r)

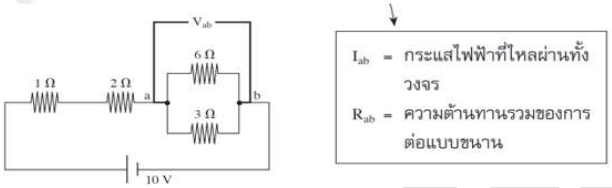
แทนค่า $I = \frac{10}{5+0}$

จะได้ I = 2 A

ดังนั้น กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านทั้งวงจร เท่ากับ 2 แอมแปร์

กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 6 โอห์ม

จากสูตร $V_{ab} = I_{ab} \times R_{ab}$



แทนค่า $V_{ab} = 2 \times 2$

จะได้ $V_{ab} = 4\ V$

และ $V_{ab} = V_{บน} = V_{ล่าง} = 4\ V$

จากสูตร $V_{บน} = I \times R_{6\Omega}$

แทนค่า $I = \frac{4}{6}$

จะได้ $I = \frac{2}{3}\ A$

ดังนั้น กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 6 โอห์ม เท่ากับ 2/3 แอมแปร์

55. ตอบข้อ 1) จุดที่ไฟฟ้าเกิดการลัดวงจรขึ้นจะมีความต้านทานไฟฟ้าต่ำกว่าบริเวณอื่น

จุดที่เกิดการลัดวงจรจะมีความต้านทานสูงมากอย่างเฉียบพลัน

56. ตอบข้อ 3) A, B สว่างมากขึ้นและ C ดับ

กระแสไฟฟ้าจะวิ่งตัดผ่านไปทางสวิตช์ S ทำให้กระแสไฟฟ้าไม่ไหลผ่านที่หลอด C จึงทำให้ดับ ในขณะเดียวกันความต้านทานของวงจรจะลดลงตามด้วย ดังนั้นกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอด A และ B จะมีปริมาณมากขึ้นทำให้ความสว่างของหลอด A และ B สว่างขึ้นด้วย

57. ตอบข้อ 2) สะพานไฟต้องต่อแบบอนุกรมกับวงจรไฟฟ้าทั้งหมดในบ้าน

สะพานไฟเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่เปิดและปิดวงจรไฟฟ้าทั้งหมดในบ้าน จึงต้องต่อแบบอนุกรมกับวงจรไฟฟ้าทั้งหมดในบ้าน

ข้อ 1 ไม่ควรใช้สายไฟฟ้าแทนฟิวส์เนื่องจากสายไฟฟ้ามีจุดหลอมเหลวสูงจะไม่ละลาย เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านสายไฟฟ้ามากเกินไป ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอัคคีภัยได้

ข้อ 3 ไม่ควรใช้สวิตช์อันเดียวในการเปิดและปิดวงจรไฟฟ้าหลายๆ วงจร เนื่องจากจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านสวิตช์มากเกินไป ซึ่งจะทำให้เกิดความร้อนมากที่สวิตช์

ข้อ 4 วิธีการดึงเต้าเสียบที่ถูกต้อง คือ ดึงที่ฉนวนบริเวณเต้าเสียบไม่ควรดึงที่สายไฟฟ้า เนื่องจากถ้าสายไฟฟ้าชำรุดอยู่อาจทำให้เกิดไฟฟ้าดูดได้

58. ตอบข้อ 1) 1,339.50 บาท

พิจารณาเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดดังนี้

จากสูตร $W = Pt$

หลอดไฟ $W = \frac{40 \times 2 \times 5}{1000}$

ใช้พลังงานไฟฟ้าไป $= 0.4$ หน่วย

โทรทัศน์สี $W = \frac{95 \times 2 \times 4}{1000}$

ใช้พลังงานไฟฟ้าไป $= 0.76$ หน่วย

ตู้เย็น $W = \frac{250 \times 24}{1000}$

ใช้พลังงานไฟฟ้าไป $= 6$ หน่วย

เครื่องเล่นดีวีดี $W = \frac{10 \times 2}{1000}$

ใช้พลังงานไฟฟ้าไป $= 0.02$ หน่วย

พัดลม $W = \frac{50 \times 9}{1000}$

ใช้พลังงานไฟฟ้าไป $= 0.45$ หน่วย

หม้อหุงข้าว $W = \frac{650 \times 2}{1000}$

ใช้พลังงานไฟฟ้าไป $= 1.3$ หน่วย

พลังงานไฟฟ้ารวมวันละ $= 8.93$ หน่วย

พลังงานไฟฟ้ารวมในเดือนเมษายน $= 8.93 \times 30$

$= 267.90$ หน่วย

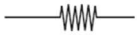
ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่าย (หน่วยละ 5 บาท $= 267.90 \times 5$

$= 1,339.50$ บาท

ดังนั้น ผู้เช่าคนนี้ต้องจ่ายค่าไฟให้แก่เจ้าของหอพักในเดือนเมษายนเป็นเงิน 1,339.50 บาท

59. ตอบข้อ 1) ไดโอด

ในวงจรประกอบด้วย

1. ตัวเก็บประจุ
2. LED
3. ตัวต้านทาน 
4. ทรานซิสเตอร์

60. ตอบข้อ 1) ต่อเข้ากับวงจรโดยไม่ต้องคำนึงถึงขั้ว

ตัวเก็บประจุมีทั้งแบบที่ต้องคำนึงถึงขั้วในการต่อเข้ากับวงจรและแบบที่ไม่ต้องคำนึงถึงขั้วในการต่อเข้ากับวงจร

61. ตอบข้อ 1) เซอร์ไอแซค นิวตัน

เซอร์ไอแซค นิวตัน เป็นผู้คิดค้นแรงโน้มถ่วงของโลก เกิดจากการสังเกตจากแรงที่แอปเปิลตกลงสู่พื้นดินนั้น คือแรงเดียวกันกับที่ดึงดูดให้ดวงจันทร์โคจรรอบโลก

62. ตอบข้อ 3) แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ

แรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อมวลของวัตถุทุกชนิด ทำให้วัตถุเหล่านั้นตกลงสู่พื้นโลกและมีน้ำหนัก เป็นแรงที่ทำให้เรายืนอยู่บนพื้นได้ และทำให้ดวงจันทร์โคจรรอบโลก แรงนี้คำนวณได้จากมวลของโลกและวัตถุ รวมถึงระยะห่างระหว่างวัตถุทั้งสอง

63. ตอบข้อ 1) ไม่เท่ากัน

ผลของแรงหนีศูนย์กลางนี้ทำให้แรงโน้มถ่วงของโลกบริเวณเส้นศูนย์สูตรมีค่าน้อยกว่าแรงโน้มถ่วงของโลกบริเวณขั้วโลกเหนือ นอกจากนั้น โลกก็มิได้เป็นทรงกลมโดยสมบูรณ์ แต่แป้นตรงกลางเล็กน้อยคล้ายผลส้ม ทำให้ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของโลกถึงพื้นผิวโลกแปรผันไปตามละติจูดแต่ละแห่ง จึงมีแรงโน้มถ่วงไม่เท่ากัน

64. ตอบข้อ 2) ความเร็วหลุดพ้น

ความเร็วหลุดพ้น คือ ความเร็วที่จะพาวัตถุไปได้ไกลจนพ้นจากอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลกได้พอดี ถ้าต้องการส่งยานอวกาศออกไปให้พ้นจากสนามโน้มถ่วงของโลก ต้องทำให้ยานอวกาศเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมากกว่าความเร็วหลุดพ้น

65. ตอบข้อ 1) วัตถุทั้งสองตกถึงพื้นด้วยความเร่งเท่ากัน

การตกของวัตถุ ไม่ขึ้นอยู่กับมวล ในกรณีที่ไม่มีแรงต้านอากาศ ทุกวัตถุจะตกถึงพื้นพร้อมกันโดยมีความเร่งเท่ากัน

TOP TEST GENIUS

ซึ่งก็คือความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกคือประมาณ 9.8 $\frac{m}{s^2}$ ดังนั้น วัตถุทั้งสองจึงตกถึงพื้นด้วยความเร่งเท่ากัน

66. ตอบข้อ 3) 2.80×10^{-7} นิวตัน

จาก $F = \frac{Gm_1m_2}{r_2}$

แทนค่า $F = \frac{(6.67 \times 10^{-11})(60)(70)}{(1)^2}$

$F = 2.80 \times 10^{-7}$ N

67. ตอบข้อ 1) ดาวเคราะห์วงในจะมองเห็นได้ตลอดทั้งคืน

ดาวเคราะห์วงในจะมีวงโคจรเล็กกว่าโลก จึงเห็นได้เฉพาะเช้ามืดกับพลบค่ำ

68. ตอบข้อ 3) ดาวพลูโตเป็นดาวเคราะห์แก๊สที่วิวัฒนาการมาพร้อมกับการกำเนิดของดวงอาทิตย์

ดาวพลูโตมีสภาพเป็นน้ำแข็งทั้งก้อน มีขนาดเล็กและมีวิวัฒนาการแตกต่างจากกลุ่มดาวเคราะห์ชั้นนอกที่มีขนาดใหญ่และมีสภาพเป็นแก๊ส

69. ตอบข้อ 4) ถูกต้องทุกข้อ

ทุกข้อเป็นเหตุผลและข้อมูลสำคัญของการเกิดเอกภพโดยอ้างอิงจากทฤษฎีบิกแบง

70. ตอบข้อ 2) ข้อ ข และ ค

สาเหตุของการเกิดฤดูกาลต่างๆ บนผิวโลก คือ สุริยะวิถีจะทำมุม 23.5 องศากับเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า (celestial equator) การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของดวงอาทิตย์แท้ที่จริงแล้วเกิดขึ้นเนื่องจากการเอียงของแกนโลกเป็นมุม 23.5 องศากับระนาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยแกนของโลกจะชี้ไปที่ตำแหน่งเดิมตลอดเวลา ซึ่งก็คือตำแหน่งของดาวเหนือ ดังนั้นในระหว่างที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ บางเวลาแกนโลกจึงเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ และในบางเวลาก็เอียงออกจากดวงอาทิตย์

71. ตอบข้อ 2) เกิดจากเงาโลกบังดวงจันทร์

เมื่อดวงจันทร์โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกับดวงอาทิตย์และโลก ดวงจันทร์จะบังดวงอาทิตย์ไว้บางส่วนหรือทั้งหมด เงาของดวงจันทร์จึงตกลงบนพื้นโลก ทำให้ผู้สังเกตบนโลกที่อยู่ในแนวเงามองเห็นดวงอาทิตย์ถูกบดบัง มืดลงบางส่วนหรือมืดสนิท ทั้งนี้ ปรากฏการณ์ดังกล่าวเรียกว่า “สุริยุปราคา”

72. ตอบข้อ 3) ขึ้น 15 ค่ำ

ช่วงเวลาขึ้น 15 ค่ำ เนื่องจากดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลกอยู่ในแนวเดียวกัน ทำให้เกิดแรงดึงดูดน้ำร่วมกัน จึงเป็นช่วงที่น้ำขึ้นและน้ำลงมากที่สุด

73. ตอบข้อ 4) วันขึ้นหรือแรม 15 ค่ำ และขึ้นหรือแรม 8 ค่ำ

ช่วงที่น้ำขึ้นน้ำลงมากที่สุดเกิดขึ้นในช่วง ขึ้น 15 ค่ำ หรือแรม 15 ค่ำ ซึ่งเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า น้ำเกิด ส่วนช่วงที่น้ำขึ้นน้ำลงน้อยที่สุดเกิดขึ้น ในช่วงขึ้น 8 ค่ำ หรือ แรม 8 ค่ำซึ่งจะเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า น้ำตาย

74. ตอบข้อ 1) A – D – C – B

เรียงลำดับการพัฒนาอุปกรณ์เทคโนโลยีอวกาศจากอดีตถึงปัจจุบันได้ดังนี้

ดาวเทียม -> ยานอวกาศ -> ยานขนส่งอวกาศ -> สถานีอวกาศ

ดาวเทียม: จัดเป็นเทคโนโลยีแรกแรกที่มนุษย์ส่งขึ้นสู่อวกาศได้สำเร็จ ใช้สำหรับการสื่อสารสำรวจสภาพอวกาศและโลก

ยานอวกาศ: เกิดขึ้นหลังจากส่งดาวเทียมแล้วเป็นยานที่ไร้คนขับเพื่อสำรวจดวงจันทร์และอวกาศให้ลึกขึ้น

ยานขนส่งอวกาศ: เป็นยานที่มีคนขับเพื่อใช้สำรวจดวงจันทร์และอวกาศโดยต้องมีระบบขนส่งที่ประหยัดพลังงานและใช้งานซ้ำได้

สถานีอวกาศ: หลังจากที่มีการส่งมนุษย์และอุปกรณ์ขึ้นไปในอวกาศบ่อยขึ้นจึงมีการพัฒนาสถานีอวกาศเป็นฐานสำหรับวิจัยระยะยาว

ดังนั้นสถานีอวกาศจึงจัดเป็นเทคโนโลยีลำดับสุดท้าย

75. ตอบข้อ 2) สุนัขไลก้าถูกส่งขึ้นไปพร้อมกับดาวเทียมสปุตนิก 1

สุนัขไลก้าเดินทางไปกับยานสปุตนิก 2

76. ตอบข้อ 3) กล้องโทรทรรศน์วิทยุไม่มีเลนส์แต่เป็นจานสำหรับรวมสัญญาณของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

กล้องโทรทรรศน์วิทยุจะมีจานขนาดใหญ่ไว้สำหรับรวบรวมสัญญาณของคลื่นต่างๆ ที่มาจากนอกโลก

77. ตอบข้อ 1) ยานขนส่งอวกาศ และจรวดเชื้อเพลิงแข็ง

ระบบขนส่งอวกาศประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ-

- จรวดเชื้อเพลิงแข็ง อยู่ขนาบทั้ง 2 ข้างของถังเชื้อเพลิงภายนอก
- ถังเชื้อเพลิงภายนอก คือส่วนที่ยานขนส่งอวกาศเกาะอยู่

TOPTEST CENTER

ซึ่งเป็นที่เก็บเชื้อเพลิงไฮโดรเจนเหลว และออกซิเจนเหลว
- ยานขนส่งอวกาศ ทำหน้าที่ในการปล่อยดาวเทียม

78. ตอบข้อ 4) ความดันภายในโลหิตมาก เส้นเลือดแตกง่าย

ภาวะไร้น้ำหนักส่งผลให้ กล้ามเนื้ออ่อนแรง กระดูกบางลง การไหลเวียนเลือดผิดปกติ เนื่องจากมีความดันภายในโลหิตมาก อาจมีผลทำให้เส้นเลือดแตกได้

79. ตอบข้อ 3) วงโคจรค้างฟ้า

วงโคจรค้างฟ้าหรือเรียกว่า วงโคจรประจำที่ เพราะมีความเร็วเท่ากับโลกทำให้เราสังเกตเห็นอยู่นิ่ง

80. ตอบข้อ 4) ดาวเทียม D

เพราะเป็นวงโคจรค้างฟ้า และมีความเร็วเท่ากับโลก

TOP TEST CENTER