

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, บัณฑิตวิทยาลัย. การอบรมเกี่ยวกับการวิจัย หรือค้นคว้าเพื่อทำ

วิทยานิพนธ์ สำหรับนิสิตบัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ

มหานคร บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

จรัญ จันทลักษณ์. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. กรุงเทพมหานคร. ภาควิชา

สถิติศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 8 (ม.ป.ท), 2524.

สหัส ตริทิพนบุตร และวารนุช ตริทิพนบุตร. STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL

SCIENCES. กรุงเทพมหานคร ฝ่ายพัฒนาและอบรมคอมพิวเตอร์ ศูนย์ประมวล

ผลด้วยเครื่องจักรแห่งประเทศไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2521.

ภาษาต่างประเทศ

Frederack E, Croxton, Dudley J, Cowden, Sidney Klein "Applied
General Statistic." New Delhi: Prentice - Hall of India
Private Limited, 1969.

Harnett, Donald L. "Introduction to Statistical Methods."

Massachusetts: Addison - Wesley Publishing Company.



ภาคผนวก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ กข. ชุดที่ 1

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ

ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย

ลักษณะการทำ

ทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ลักษณะคะแนน

ข้อละ 2 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน

จำนวนข้อ

ข้อสอบมีทั้งหมด 50 ข้อ

เวลาที่ใช้

3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ให้ A, B และ C เป็นเซตใด ๆ ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. ถ้า $B = \emptyset$ แล้ว $P(B) = \emptyset$

ข. $(B \cap C) \subset (B - C)$

ค. $P(A)$ หาได้เสมอ

ง. $A \cap C = B \cap C$ แล้ว $C \subset B \cup A$

จ. $(B - C)' = B' \cup (B \cap C)$

2. ให้ x และ y เป็นจำนวนจริงใด ๆ $x = y$ ก็ต่อเมื่อเงื่อนไขในข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก. $xy = yx$

ข. $xc = yc$ เมื่อ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ

ค. $x^2 = y^2$

ง. $(x - y)^n = 0$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ

จ. x และ y เป็นรากของสมการเดียวกัน

3. g เป็นฟังก์ชัน 1-1 จากเซต A ไปบนเซต B ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. A และ B มีจำนวนสมาชิกเท่ากัน

ข. A มีจำนวนสมาชิกมากกว่า B

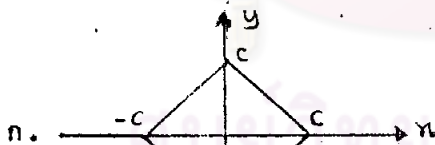
ค. B มีจำนวนสมาชิกมากกว่า A

ง. $A = B$

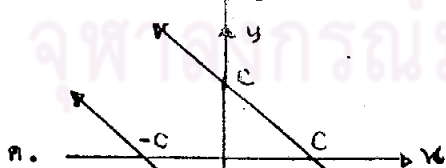
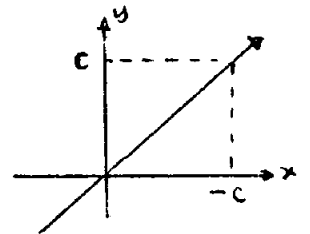
จ. จากข้อมูลที่กำหนดให้เปรียบเทียบกันไม่ได้ระหว่าง A และ B

4. ให้ x และ y เป็นตัวแปรจริง กราฟของสมการ $x + y = c$ เมื่อ

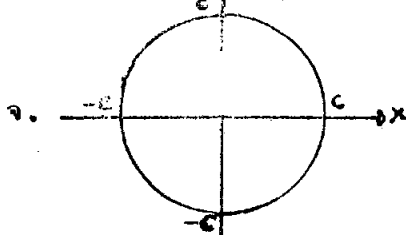
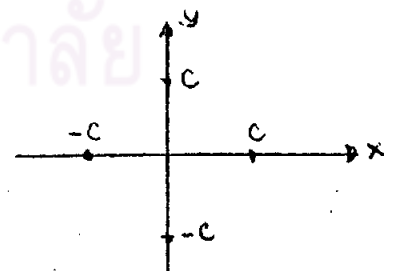
$c > 0$ คือกราฟในข้อใดต่อไปนี้



ข.



ง.



5. ถ้า $A \subset B \subset C$ และ $A \neq B, B \neq C$ ข้อใดผิด ถ้า

- ก. $(A \cup B \cup C) \cap (A \cap B) \cap (A - B)^c = A$
 ข. $(B \cap C) \cup (C - (A \cup B)) = A \cup B \cup C$
 ค. $(A \times (B \cap C)) \cap ((A \cup B) \times C) = A \times C$
 ง. $((A \cap C) - B)^c \cap A = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

จ. ตั้งแต่ข้อ ก. - ข้อ ง. ถูกต้องทุกข้อ

6. ถ้า $10 < m < 100$ และ $1 < n < 5$ ฉะนั้น

- 1) $2 < \frac{m}{n} < 100$ 2) $\frac{1}{10} < \frac{n^2}{m} < \frac{1}{4}$
 3) $11 < m + n^2 < 125$ 4) $9 < m - n < 95$

แล้วข้อใดถูก

- ก. ถูก 1 ข้อ ข. ถูก 2 ข้อ
 ค. ถูก 3 ข้อ ง. ถูก 4 ข้อ
 จ. ผิดทุกข้อ

7. $g = \{ (x, y) \in A \times B / y = |x| + 2 \}$ แล้วข้อใดถูกต้อง

- ก. g ไม่เป็นฟังก์ชันจาก A ไป B ข. เป็นฟังก์ชัน
 ค. g เป็นฟังก์ชันแต่ไม่ใช่ฟังก์ชัน 1 - 1
 ค. g เป็นฟังก์ชันจาก A ไปบน B
 ง. ถูกทั้ง ข. และ ค.
 จ. ไม่มีข้อถูก

8. ให้ l_1 คือ $y = m_1x + c_1$, l_2 คือ $y = m_2x + c_2$, l_3 คือ $y = 2x + 3$

แล้วข้อใดผิด

- ก. $l_1 // l_2$ เมื่อ $m_1 = m_2$ ข. $l_2 \perp l_3$ เมื่อ $m_2 = -\frac{1}{2}$
 ค. $l_1 \perp l_3$ เมื่อ l_1 มี x-intercept = 2 เพราะฉะนั้น l_1 คือ $y = -\frac{1}{2}x + 1$
 ง. $l_3 // l_2$ และ l_3 มี y-intercept = -3
 จ. ไม่มีข้อใดถูก

๑. ในการแข่งขันจับเวลาวิ่งเก็บของที่โรงเรียนแห่งหนึ่ง ครูกำหนดให้นักเรียนวิ่งออกจากจุด a ไปเก็บของหนึ่งชิ้นที่วางเรียงไว้ในบริเวณสนาม นำไปส่งที่จุด b แล้ววิ่งจากจุดไปเก็บของอีกชิ้นหนึ่งนำไปส่งที่จุด a

ถ้าจุด a และจุด b ห่างกัน 40 เมตร และครูจัดวางของไว้ในลักษณะที่ทำให้ระยะทางที่สั้นที่สุดที่นักเรียนแต่ละคนจะต้องวิ่ง เป็นระยะทาง 100 เมตรเท่ากันหมดไม่ว่าจะไปหยิบของชิ้นใด

ให้ l_1 เป็นเส้นตรงซึ่งลากผ่านจุด a และจุด b

l_2 เป็นเส้นตรงซึ่งลากผ่านจุด a และตั้งฉากกับเส้น l_1 ข้อความในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- ก. ของชิ้นที่อยู่ใกล้จุด a มากที่สุด จะต้องอยู่ห่างจากจุด a ไม่น่ากว่า 6 เมตร
 ข. ถ้ามีของวางไว้บนเส้น l_2 ของชิ้นนั้นจะอยู่ห่างจาก l_1 ๑ เมตร
 ค. ของชิ้นที่อยู่ห่างจาก l_1 เป็นระยะ 66 เมตร จะห่างจาก l_2 เป็นระยะ 102 เมตร หรือ 40 - 102 เมตร
 ง. ของที่วางไว้สองชิ้นใด ๆ จะอยู่ห่างกันไม่เกิน 48 เมตร
 จ. ไม่มีคำตอบใดถูกเลย

10. ข้อใดถูก

- ก. ถ้า $5x^2 + 2y^2 = 1$ มีจุดโฟกัสอยู่ที่ $(\sqrt{\frac{3}{10}}, 0)$ และ $(-\sqrt{\frac{3}{10}}, 0)$
 ข. ถ้า $3x^2 + 2y^2 = 1$ มีจุดโฟกัสอยู่ที่ $(0, \sqrt{\frac{1}{2}})$ และ $(0, -\sqrt{\frac{1}{2}})$
 ค. ถ้า $ax^2 + by^2 = 1$ เป็นกราฟไฮเพอร์โบลามีจุดยอดอยู่ที่ $(0, 3)$ และ $(0, -3)$ แล้ว จะมีโฟกัสอยู่ที่จุด $(0, \sqrt{9-\frac{1}{a}})$ และ $(0, -\sqrt{9-\frac{1}{a}})$
 ง. ถ้า $ax^2 + by^2 = 1$ เป็นกราฟไฮเพอร์โบลามีจุดยอดอยู่ที่ $(0, 3)$ และ $(0, -3)$ แล้ว จะมีโฟกัสอยู่ที่จุด $(0, \pm\sqrt{9-\frac{1}{a}})$
 จ. รูปพาราโบลามีเส้นโคเรกตริกซ์ขนานกับแกน x จะมีสมการเป็น $x^2 = ay + c$ มี $a, c \in \mathbb{R}$

11. ABC มี $A(-1,2)$, $B(3, -4)$ และ $C(5,6)$, D เป็นจุดกึ่งกลางของ BC
ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ ผิด

ก. $\triangle ABC$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

ข. สามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

ค. สามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่ 26 ตารางหน่วย

ง. AB ทำมุม $\cos^{-1}\left(2\sqrt{\frac{13}{13}}\right)$ กับแกน y

จ. เวกเตอร์หนึ่งหน่วยซึ่งมีทิศทางเดียวกับเวกเตอร์ \overline{AD}

12. $A(0,0)$ เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม $B(3, 4)$ อยู่บนเส้นรอบวง วงกลมนี้ตัดกับ
เส้นตรง $x + y = 5$ ที่จุด C และ D จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD

ก. 7.5

ข. 10.0

ค. 12.0

ง. 17.5

จ. ไม่มีข้อใดถูก

13. กำหนดสมการวงรี $\frac{(x-1)^2}{36} + \frac{(y+2)^2}{20} = 1$ จุดโฟกัสทั้งสองของวงรีนี้อยู่ที่จุด

ก. $(-5, -2)$ และ $(7, -2)$

ข. $(-4, -2)$ และ $(4, -2)$

ค. $(-3, -2)$ และ $(5, -2)$

ง. $(-3, 2)$ และ $(5, 2)$

จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

14. ถ้า $\cos A = -0.50$ แล้ว $\cos \frac{A}{2}$ เท่ากับเท่าใด

ก. $-\frac{1}{2}$

ข. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

ค. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ง. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

จ. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

15. ประโยคคณิตศาสตร์ข้อใดต่อไปนี้ ไม่จริง

ก. $\frac{\sin B - \cos B}{\sin B + \cos B} = \sec 2B - \tan 2B$

ข. $\sin \frac{\pi}{14} \cdot \sin \frac{3\pi}{14} \cdot \sin \frac{5\pi}{14} = \frac{1}{8}$

ค. $\sin B = 2\sin \frac{B}{2} \cdot \cos \frac{B}{2}$

ง. $\cot 15^\circ + \cot 75^\circ + \cot 135^\circ = 3$

จ. $\sec^2 B = 2\cot 2B \cdot \tan B$

16. ถ้า $\theta = \arcsin R$ แล้ว ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก. $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

ข. $0 \leq \theta \leq \pi$

ค. $(2n-1)\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq (2n+1)\frac{\pi}{2}$ เมื่อ n เป็นเลขจำนวนเต็ม

ง. $n\pi \leq \theta \leq \frac{3n\pi}{2}$ เมื่อ n เป็นเลขจำนวนเต็ม จ. ไม่มีคำตอบใดถูกต้อง

17. ข้อความใดต่อไปนี้ ผิด

ก. ถ้า A, B, C, D เป็นจุดใดๆในระนาบแล้ว $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} = \vec{0}$

ข. ถ้า $\vec{i} = (1,0), \vec{j} = (0,1)$ เวกเตอร์ (a,b) แต่ละเวกเตอร์ย่อมเขียนได้ในรูป $(a,b) = a\vec{i} + b\vec{j}$

ค. ถ้า $V_1 = (1,2), V_2 = (1,1)$ Vector (a,b) จะเขียนได้ในรูป $(a,b) = (b-a)V_1 + (2a-b)V_2$

ง. $(3,5) = 3\vec{i} + 5\vec{j}$

จ. $(3\vec{i} + 6\vec{j}) - (2\vec{i} - 2\vec{j}) = \vec{i} + 8\vec{j}$

18. ข้อความใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก. จากวงกลมหนึ่งหน่วย (Unit Circle) ได้เซตของความสัมพันธ์

$(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / x^2 + y^2 = 1$ คำนวณหาค่าของ $\sin \frac{\pi}{4}$ ได้เมื่อ (x,y) เป็นโคออร์ดิเนตของจุด P ที่มี $x \neq y$

ข. ค่าของ $\sin \theta$ และ $\cos \theta$ เมื่อ θ เป็นจำนวนจริง มีค่าเท่ากันอยู่ 1 ค่า ในช่วง $0 \leq \theta \leq 2\pi$

ค. ที่จุดปลายส่วนโค้งวงกลมหนึ่งหน่วย เมื่อวัดจากจุด $(1,0)$ ไปตามเส้นรอบวงกลมายาว 4 หน่วย ค่าฟังก์ชันของ Sine และ Cosine มีเครื่องหมายเหมือนกัน

ง. Arccosine เป็นฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็น $-1 \leq x \leq 1$ และเรนจ์เป็น $-\frac{\pi}{2} \leq \arccos x \leq \frac{\pi}{2}$

จ. $\cos(2\arcsin x) = 1 - 2x^2$

19. เซ็ตคำตอบของสมการ $\frac{\cos A - \sin A}{\cos 2A} = 1$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็ม

ก. $\left\{ n\pi - \frac{\pi}{4}, 2n\pi, 2n\pi + \frac{\pi}{4} \right\}$

ข. $\left\{ n\pi + \frac{\pi}{4}, 2n\pi, 2n\pi + \frac{\pi}{2} \right\}$

ค. $\left\{ n\pi + \frac{\pi}{4}, 2n\pi + \frac{3\pi}{4}, 2n\pi - \frac{3\pi}{4} \right\}$

ง. $\left\{ 2n\pi, 2n\pi + \frac{\pi}{2} \right\}$

จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

20. ข้อสรุปใดที่แสดงให้เห็นว่า เวกเตอร์ $\bar{u} \neq \bar{0}$ และ $\bar{w} \neq \bar{0}$ มีความสัมพันธ์

ที่เป็นแบบขนานกันแต่มีทิศทางตรงกันข้าม

- ก. $\bar{w} + a\bar{u} = 3\bar{w} - \bar{u}$ โดย a เป็นจำนวนจริงใดๆ
 ข. $3\bar{u} - 2\bar{w} = 4\bar{w} - 2\bar{u}$ ค. $\frac{3}{2}\bar{w} = \bar{w} - \bar{u}$
 ง. $\bar{w} = 3\bar{i} + 3\bar{j}$, $\bar{u} = 4\bar{j} - 6\bar{i}$ โดยที่ $\bar{i} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\bar{j} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$
 จ. $2\bar{w} = \bar{u} + \bar{w}$

21. ค่าของ a ที่ได้จากสมการในข้อใดต่อไปนี้ เป็นรากของสมการ $\log_2 a + \log_a 2 = 2$

- ก. $\log_2 a + \log_a 2 = 2$ ข. $\log_2 a + \log_a 2 = 2$
 ค. $\log_2 a = \log_a 2$ ง. $\log_4 a + \log_a 4 = 2$
 จ. $\log_4 a + \log_a 4 = 4$

22. พจน์ในข้อใดเป็นผลบวกของอนุกรม $\log_{\frac{1}{a}} x + \log_{\frac{1}{a^2}} x + \log_{\frac{1}{a^3}} x + \dots$

- ก. $\frac{\log x}{a-1}$ ข. $\log_a 1/x$ ค. $2\log_{\frac{1}{a}} x$ ง. $2\log_{\frac{1}{a^2}} x$
 จ. อนุกรมที่กำหนดให้เป็นอนุกรมโคเวอ์เจนต์จึงไม่สามารถหาผลบวกได้

23. จากความจริงที่ว่า ลิงมีสองขา แมวมีสี่ขา สรุปได้ว่า

- ก. ถ้า ก. มีสองขาแล้ว ก. เป็นลิง ข. ถ้า ก. ไม่เป็นลิงแล้ว ก.
 ไม่มีสองขา
 ค. ถ้า ก. มีสี่ขาแล้ว ก. เป็นแมว
 ง. ถ้า ก. ไม่เป็นแมวแล้ว ก. ไม่มีสี่ขา จ. ถ้า ก. ไม่มีขาแล้ว ก. ไม่เป็นลิง
 และไม่เป็นแมว

24. ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

- ก. $(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$ ข. $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \vee q)$
 ค. $\sim((p \vee q) \vee r) \leftrightarrow (\sim(p \wedge q) \wedge \sim r)$ ง. $((p \rightarrow r) \wedge (p \rightarrow r)) \leftrightarrow$
 จ. $((p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow (p \wedge r)) \leftrightarrow ((p \wedge q) \rightarrow r)$

25. ถ้า $x = -3i$ แล้ว $\frac{\sqrt{2xi+3} - xi}{ix-3}$ จะมีค่าเข้าใกล้

- ก. $\frac{3}{2}$ ข. $-\frac{3}{2}$
 ค. $\frac{2}{3}$ ง. $-\frac{2}{3}$
 จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

- ค. ถ้า $y = g(x)$ เป็นสมการของเส้นโค้งในระนาบ จะมีความหมาย เป็นความชันของเส้นโค้ง ณ จุด $(x, g(x))$ ถ้า $g'(x) > 0$ แสดงว่าเส้นโค้งกำลังโค้งขึ้น และ $g'(x) < 0$ แสดงว่าเส้นโค้งกำลังโค้งลง
- ง. เราสามารถนำอนุพันธ์มาใช้ประโยชน์ในการหาค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน โดยพิจารณาจากค่าทั้งหลายของ ซึ่ง $g'(x) = 0$ ที่จุด x เหล่านี้ ค่าของ $g(x)$ จะเป็นค่าสูงสุดสัมพัทธ์ หรือค่าต่ำสุดสัมพัทธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
- จ. ไม่มีข้อความใดถูกเลย
30. เส้นตรง l สัมผัสกราฟ $Y^2 = 4X$ ที่จุดซึ่งเส้นตรง $X = 1$ ตัดพาราโบลาแล้ว
ข้อความใดถูก
- ก. เส้นตรง l คือ $Y - 2 = X - 1$ ข. เส้นตรง คือ $Y + 2 = (X - 1)$
- ค. เส้นตรง l ไม่ใช่ทั้ง $Y - 2 = X - 1$ และ $Y + 2 = (X - 1)$
- ง. ถ้าเส้นตรง l ไม่ใช่ $Y - 2 = X - 1$ แล้วเส้นตรง l คือ $Y + 2 = -(X - 1)$
- จ. ไม่มีข้อความใดถูก
31. นายแดงมีไม้ระแนงสำหรับทำรั้วได้ยาว 80 เมตร เขาต้องการล้อมบริเวณสี่เหลี่ยมผืนผ้าพร้อมทั้งกันเป็นช่อง 4 ช่องเท่า ๆ กัน จะมีพื้นที่ที่ล้อมมากที่สุดเท่าใด
- ก. 146 ตารางเมตร ข. 151 ตารางเมตร
- ค. 160 ตารางเมตร ง. 180 ตารางเมตร
- จ. 200 ตารางเมตร
32. วัตถุก้อนหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด ๆ หนึ่ง เมื่อเวลาผ่านไป t วินาที วัตถุมีความเร็ว $V = 4t^3 + 2t - 1$ เมตรต่อวินาที ขณะที่เริ่มจับเวลา วัตถุนั้นเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 4 เมตร จงหาระยะทางที่วัตถุนั้นเคลื่อนที่ในวินาทีที่ 3
- ก. 83 เมตร ข. 87 เมตร ค. 91 เมตร ง. 97 เมตร จ. ไม่มีคำตอบ
33. ถ้า g เป็นจุดอยู่บน $Y = 2X^2 + 1$ และเส้นสัมผัสที่จุด g ขนานกับเส้นตรง $Y + 4X = 0$ จงหาสมการที่ผ่านจุด g
- ก. $4Y + X = 11$ ข. $4Y - X = 13$ ค. $Y - 4X = 7$ ง. $Y + 4X = -1$ จ. ไม่มีคำตอบ

34. ข้อใดผิด

$$ก. \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} \times [9] = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$ข. 3 \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 0 \\ 6 & 6 & 3 \\ 9 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$ค. 3 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$ง. \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \times 4 = \begin{pmatrix} 4 & 12 & 0 \\ 8 & 8 & 4 \\ 12 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

จ. ไม่มีคำตอบ

35. จังหวัดหนึ่งมีผู้แทนได้ 2 คน มีพรรคสังคมนิยม 5 พรรค มีอยู่ 2 พรรคเท่านั้นที่ส่งผู้สมัครครบ 2 คน จำนวนวิธีที่จะได้ผู้แทนต่างพรรคกันมีกี่วิธี

ก. 19 วิธี ข. 42 วิธี ค. 10 วิธี ง. 21 วิธี จ. ไม่มีคำตอบ

36. มีสลาก 20 ใบ เขียนเบอร์ 1 ถึงเบอร์ 20 สลากทั้งหมดอยู่ในกล่อง สุ่มหยิบขึ้นมา 1 ใบ จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้เบอร์ที่หารด้วย 2 หรือ 7 ลงตัว

ก. $\frac{12}{20}$ ข. $\frac{9}{20}$ ค. $\frac{7}{20}$ ง. $\frac{10}{20}$ จ. ไม่มีคำตอบ

37. ก. และ ข. เล่นเกมพนันชนิดหนึ่ง โดย ก และ ข โยนลูกเต๋าค้นละลูกพร้อมกัน ถ้าแต้มรวมกันได้ 8 ก เป็นผู้ชนะ ถ้าแต้มรวมกันได้ 7 ข เป็นผู้ชนะ ผลนอกนั้นถือว่าเสมอกัน ถ้า ก และ ข เล่น 36 ครั้ง คาดว่าจะเสมอกันกี่ครั้ง

ก. 11 ข. 18 ค. 25 ง. 15 จ. 24

38. นักเรียนห้องหนึ่งมี 10 คน เป็นหญิง 5 คน ชาย 5 คน ถ้าจัดนักเรียนนั่งล้อมเป็นวงกลม โดยให้เด็กหญิงนั่งสลับกับเด็กชาย จะมีวิธีทั้งหมดกี่วิธี

ก. 1,200 ข. 3,600 ค. 12,000 ง. 72,000 จ. ไม่มีคำตอบ

39. นายดำหยิบถุงเท้าซึ่งมีอยู่ 6 คู่ต่างสีกัน ออกจากตู้หีบ ถ้าเขาหยิบ 4 ข้าง จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ถุงเท้าคู่เดียวกันอย่างน้อย 1 คู่

ก. $\frac{2}{11}$ ข. $\frac{4}{33}$ ค. $\frac{5}{33}$ ง. $\frac{19}{33}$ จ. ไม่มีคำตอบ

40. นายแดงเกิดในเดือนกันยายน เขาบอกเพื่อนคนหนึ่งว่าวันเกิดของเขาเป็นพหุคูณของเลข 3 หรือสอดคล้องกับสมการ $x^3 - 10x^2 + 27x - 18 = 0$ จงหาความน่าจะเป็น

ที่ที่เพื่อนจะทายวันเกิดเขาได้ถูกต้อง

ก. $\frac{1}{3}$ ข. $\frac{2}{3}$ ค. $\frac{11}{15}$ ง. $\frac{11}{30}$ จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

41. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากข้อมูล 5.5, 4, 19, 4, 30 มีค่าเท่ากับ

ก. 10.5 ข. 11.0 ค. 12.0 ง. 15.48 จ. ไม่มีคำตอบ

42. มีมัธยฐานจากข้อมูล 26, 2, 9, 13, 11, 31, 7 มีค่าเท่ากับ
 ก. 9.65 ข. 10 ค. 11 ง. 12 จ. 12.35
43. นักเรียนกลุ่มหนึ่งมีอายุ 10 ปี อยู่ 2 คน 12 ปี มี 3 คน 16 ปี มี 4 คน และ 20 ปี มี 1 คน จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุของนักเรียนกลุ่มนี้
 ก. 2.60 ข. 2.70 ค. 3.16 ง. 6.76 จ. ไม่มีคำตอบ
44. การวัดค่ากลางของข้อมูลในเรื่องการหาจุดสมดุลของการแจกแจง ตรงกับความหมายในทางสถิติว่าอะไร
 ก. ฐานนิยม ข. มัธยฐาน ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ง. ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต
 จ. ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิก
45. ในการสอบสัมภาษณ์นักเรียน 3 คน ปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 53 คะแนน มีมัธยฐานเป็น 50 คะแนน มีพิสัยเท่ากับ 21 ความแปรปรวนในการสอบเป็นเท่าไร
 ก. 74 ข. 75 ค. 76 ง. 77 จ. 78
46. ในการสอบวิชาเคมี ปรากฏว่านายแดงได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 นางสาวขาวได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ถ้าในการสอบครั้งนี้มีส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 24 คะแนน และ สปส. ของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 0.20 แล้ว นายแดงและนางสาวขาวจะสอบได้คะแนนตามลำดับตรงกับข้อใด
 ก. 48, 72 ข. 72, 48 ค. 144, 96 ง. 96, 144 จ. ไม่มีคำตอบ
47. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
 ก. ข้อมูลที่มีการกระจายมาก เส้นโค้งปกติจะมีความโด่งน้อย
 ข. ข้อมูลชุดหนึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าข้อมูลอีกชุดหนึ่ง แสดงว่าข้อมูลชุดแรกมีการกระจายมากกว่าข้อมูลชุดหลัง
 ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดหนึ่งจะมีค่ามากกว่าค่ามัธยฐานและฐานนิยมเสมอ
 ง. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอาจจะน้อยกว่าศูนย์ได้
 จ. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวนของข้อมูลชุดเดียวกันจะมีค่าเท่ากันไม่ได้

48. จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของน้ำหนัก (W) คิด เป็นกิโลกรัมและส่วนสูง (H) คิด เป็น เซนติเมตรของนักศึกษาหญิง สรุปได้ว่า $W = \frac{1}{3}(H-15)$ ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของความสูงของนักศึกษาหญิงกลุ่มที่ 1 จำนวน 6 คน เท่ากับ 159 ซม. และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของความสูงของนักศึกษาหญิงกลุ่มที่ 2 จำนวน 9 คน เท่ากับ 156 ซม. จงหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของนักศึกษาหญิงทั้งหมด
- ก. 47.3 ข. 47.4 ค. 47.5 ง. 47.6 จ. 47.7
49. ในการสอบคัดเลือกเข้าทำงานแห่งหนึ่งมีวิชาที่สอบ 2 วิชา ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยวิชาที่ 1 และวิชาที่ 2 เท่ากับ 75, 70 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5, 10 ในการสอบทั้ง 2 วิชา นายดำสอบได้ 70, 72 นายแดงสอบได้ 80, 65 และนายขาวสอบได้ 72, 73 ถ้าต้องการรับเพียง 2 คน และสำรอง 1 คน ใครจะได้รับการคัดเลือกให้เป็นตัวจริงและตัวสำรองตามลำดับ
- ก. นายดำ, นายขาว ข. นายขาว, นายแดง ค. นายแดง, นายดำ
ง. นายขาว, นายดำ จ. นายแดง, นายขาว
50. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 ตัว มีค่าเฉลี่ย m มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน k ถ้าเราดัดแปลงค่าของข้อมูลชุดใหม่ (y) โดยให้ข้อมูลชุดใหม่แต่ละค่าสัมพันธ์กับข้อมูลชุดเก่าแต่ละค่าในรูป $Y = 1-2m$ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ y คือ
- ก. k ข. $2k$ ค. $1 - 2k$ ง. $\sqrt{1 - 4k^2}$
จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ กข. ชุดที่ 2

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ	ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย
ลักษณะการทำ	ทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่า เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
ลักษณะคะแนน	ข้อละ 2 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน
จำนวนข้อ	ข้อสอบมีทั้งหมด 50 ข้อ
เวลาที่ใช้	3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ให้ a และ b เป็นจำนวนจริงใด ๆ $a = b$ ก็ต่อเมื่อเงื่อนไขในข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก. $ab = ba$

ข. $ac = bc$ เมื่อ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ

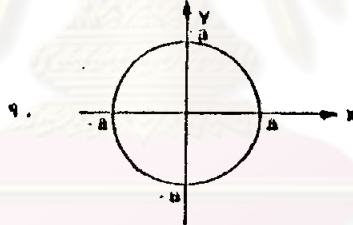
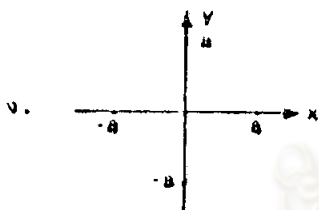
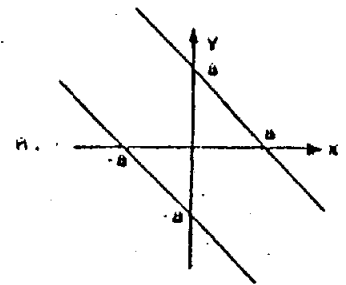
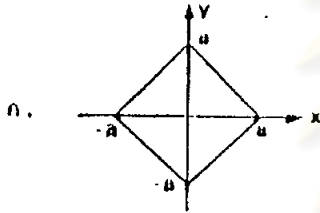
ค. $a^2 = b^2$

ง. $(a-b)^2 = 0$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ

จ. a และ b เป็นรากของสมการเดียวกัน

2. ให้ x และ y เป็นตัวแปรจริง กราฟของสมการ $|x| + |y| = a$ เมื่อ $a > 0$

คือ กราฟในข้อใด



3. ให้ R เป็นเซตของจำนวนจริงทั้งหมด C เป็นเซตของจำนวนเชิงซ้อนทั้งหมด

Q เป็นเซตของจำนวนตรรกยะทั้งหมด I เป็นเซตของจำนวนเต็มทั้งหมด

ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. $C \cap Q = \emptyset$

ข. $R \subset C$

ค. $R = Q \cup I$

ง. $R - I \subset Q$

จ. $R - Q = I$

4. ภาควิชาต้องการนัดอาจารย์ในภาค 5 คน มาประชุมพร้อมกันโดยไม่ทำให้การประชุมนั้น

มีผลกระทบกระเทือนต่อชั่วโมงสอนของอาจารย์ในแต่ละวัน ซึ่งแบ่งเป็นภาคเช้าและบ่าย

ถ้าทราบว่า อาจารย์ ก. ว่างสอน วันจันทร์ พุธเช้า พฤหัสเช้า และ วันศุกร์

- อาจารย์ ข. มีชั่วโมงสอน จันทร์บ่าย และพฤหัสบดีเท่านั้น
- อาจารย์ ค. ว่างสอน จันทร์เช้า อังคารเช้า พุธบ่าย พฤหัสบดีเช้า และศุกร์เช้า
- อาจารย์ ง. สอนทุกวัน ยกเว้น จันทร์บ่าย อังคารบ่าย วันพุธ พฤหัสบดีเช้า และวันศุกร์ทั้งวัน
- อาจารย์ จ. มีแต่งานวิจัย ไม่มีชั่วโมงสอน

อยากทราบว่า ภาควิชาควรมีนิตอาจารย์มาประชุมในวันและเวลาช่วงใด

- ก. จันทร์เช้า ข. พุธเช้า ค. พฤหัสบดีเช้า
- ง. ศุกร์เช้า จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์
5. a และ b เป็นเลขจำนวนจริงใด ๆ ข้อความใดถูกต้องที่สุด
- ก. ถ้า a เป็นเลขคี่แล้วดังนั้น a^2 เป็นเลขคี่ด้วย
- ข. ถ้า $a \geq 0$ แล้วดังนั้น $a^2 \geq a$
- ค. ถ้า $a^n = b^n$ สำหรับทุกค่าของเลขจำนวนเต็ม n แล้ว $a = b$
- ง. ถ้า a เป็นเลขตรรกยะ และ b เป็นเลข ~~อตรรกยะ~~ แล้ว ab จะเป็นเลขอตรรกยะเสมอ
- จ. ตั้งแต่ข้อ ก. - ข้อ ง. ถูกต้องทุกข้อ

6. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) ถ้า $f(x) = \sqrt[3]{a-x^3}$ เมื่อ $x > 0$ แล้วดังนั้น $f \circ f \circ f \circ f(x) = x$
- 2) ถ้า $f(x) = \frac{x}{2}$ และ $g(x) = x$ สำหรับ $x \in \mathbb{R}$ ดังนั้น f และ g เหมือนกันทุกประการ
- 3) ถ้า $f(x) = x$ สำหรับ $x \in \mathbb{R}$ ดังนั้น f^{-1} เป็นฟังก์ชัน และ $f^{-1} = f$

ข้อความใดถูกต้องที่สุด

- ก. ตั้งแต่ข้อ 1) - ข้อ 3) มีข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว
- ข. ตั้งแต่ข้อ 1) - ข้อ 3) มีข้อที่ถูกต้อง 2 ข้อ คือ ข้อ 1) และ ข้อ 2)
- ค. ตั้งแต่ข้อ 1) - ข้อ 3) มีข้อที่ถูกต้อง 2 ข้อ คือ ข้อ 1) และ ข้อ 3)
- ง. ตั้งแต่ข้อ 1) - ข้อ 3) มีข้อที่ถูกต้อง 2 ข้อ คือ ข้อ 2) และ ข้อ 3)
- จ. ตั้งแต่ข้อ 1) - ข้อ 3) ถูกต้องทุกข้อ

7. ถ้า $A = (1,2,3,4)$ และถ้า r เป็นความสัมพันธ์จาก A ไป A ข้อใดต่อไปนี้ที่มีความสัมพันธ์เป็นฟังก์ชัน แต่อินเวอร์สของความสัมพันธ์ไม่~~เป็น~~เป็นฟังก์ชัน

ก. $r_1 = \{(x,y) \in A \times A / y = +\sqrt{x}\}$

ข. $r_2 = \{(x,y) \in A \times A / y = x^2\}$

ค. $r_3 = \{(1,1), (2,4), (4,1)\}$ ง. $r_5 = \{(1,2), (2,3), (3,4), (4,1)\}$

จ. $r_4 = \{(1,1), (2,4), (3,3), (4,1)\}$

8. ถ้าจุด (h,k) เป็นจุดกึ่งกลางระหว่างจุดยอดทั้งสองในไฮเพอร์โบล่าซึ่งมีสมการ $x^2 - 4y^2 + 24y - 32 = 0$ ดังนั้นจุด (h,k) คือ

ก. $(0, 3)$

ข. $(0, -3)$

ค. $(3, 0)$

ง. $(-3, 0)$

จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

9. กำหนดสมการของเส้นโค้งคือ $qx^2 + py^2 - 2qx - 4py + 4p + q - pq = 0$

เมื่อ P และ Q เป็นจำนวนจริง ซึ่ง $P > Q > 0$ กราฟของเส้นโค้งจะเป็นรูป

ก. วงรี มีจุดโฟกัสทั้งสองอยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน Y

ข. วงรี มีจุดโฟกัสทั้งสองที่ขนานกับแกน X

ค. ไฮเพอร์โบล่า มีจุดโฟกัสทั้งสองอยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน Y

ง. ไฮเพอร์โบล่า มีจุดโฟกัสทั้งสองอยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน X

จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

10 กำหนดความสัมพันธ์ $\{(x,y) / 2x^2 - by^2 + x = 1\}$ เมื่อ x,y และ b เป็นจำนวนจริง ข้อความต่อไปนี้ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. ถ้า $b = 2$ กราฟของความสัมพันธ์เป็นรูปวงกลม

ข. ถ้า $b > 0$ กราฟของความสัมพันธ์ทั้งสองเป็นรูปไฮเพอร์โบล่า

ค. ถ้า $b < 0$ กราฟของความสัมพันธ์เป็นรูปวงรีหรือวงกลม

ง. ถ้า $b = 0$ กราฟของความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกับแกน

จ. ถูกต้องหมดทุกข้อ



11. ในการแข่งขันจับเวลาวิ่งเก็บของที่โรงเรียนแห่งหนึ่ง ครูกำหนดให้นักเรียนวิ่งออกจากจุด ก. ไปเก็บของหนึ่งชิ้นวางเรียงไว้ในบริเวณสนามนำไปส่งที่จุด ข. แล้ววิ่งจากจุด ข. ไปเก็บของอีกชิ้นหนึ่งนำไปส่งที่จุด ก.

ถ้าจุด ก. และจุด ข. ห่างกัน 40 เมตร และครูจัดวางของไว้ในลักษณะที่ทำให้ระยะทางที่สั้นที่สุดที่นักเรียนแต่ละคนจะต้องวิ่ง เป็นระยะทาง 100 เมตร เท่ากันหมดไม่ว่าจะไปหยิบของชิ้นใด

ให้ l_1 เป็นเส้นตรงซึ่งลากผ่านจุด ก. และจุด ข.

ให้ l_2 เป็นเส้นตรงซึ่งลากผ่านจุด ก. และตั้งฉากกับเส้น ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ถูก

- ก. ของชิ้นที่อยู่ใกล้จุด ก. มากที่สุด จะต้องอยู่ห่างจากจุด ก. ไม่น้อยกว่า 6 เมตร
 ข. ถ้ามีของวางไว้บนเส้น l_2 ของชิ้นนั้นจะอยู่ห่างจาก l_1 9 เมตร
 ค. ของชิ้นที่อยู่ห่างจาก l_1 เป็นระยะ $6\sqrt{5}$ เมตร จะห่างจาก l_2 เป็นระยะ $10\sqrt{2}$ เมตร หรือ $40 - 10\sqrt{2}$ เมตร
 ง. ของที่วางไว้ 2 ชิ้นใด ๆ จะอยู่ห่างกันไม่เกิน 48 เมตร
 จ. ไม่มีคำตอบใดถูกเลย

12. ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ ถูก

ก. ถ้า $ax^2 + by^2 = 1$ เป็นสมการของฮิปปัสแล้ว จุดโฟกัสทั้งสองของฮิปปัสรูปนี้คือ

$$\left(\sqrt{\frac{a-b}{ab}}, 0\right) \text{ และ } \left(-\sqrt{\frac{a-b}{ab}}, 0\right) \text{ ถ้า } a > b$$

$$\left(0, \frac{b-a}{ab}\right) \text{ และ } \left(0, -\sqrt{\frac{b-a}{ab}}\right) \text{ ถ้า } a < b$$

ข. ถ้า $ax^2 + by^2 = 1$ เป็นสมการของฮิปปัสแล้ว จุดโฟกัสทั้งสองของฮิปปัสรูปนี้คือ

$$\left(\sqrt{\frac{b^2-a^2}{ab}}, 0\right) \text{ และ } \left(-\sqrt{\frac{b^2-a^2}{ab}}, 0\right) \text{ ถ้า } b > a$$

$$\left(0, \sqrt{\frac{a^2-b^2}{ab}}\right) \text{ และ } \left(0, -\sqrt{\frac{a^2-b^2}{ab}}\right) \text{ ถ้า } a < b$$

ค. ถ้ากราฟของสมการ $ax^2 + bx^2 = 1$ เป็นรูปไฮเพอร์โบลา ซึ่งมีจุดยอดอยู่ที่จุด

$$(0, 3) \text{ และ } (0, -3) \text{ จุดโฟกัสทั้งสองจะอยู่ที่ } \left(0, \sqrt{9 - \frac{1}{a}}\right) \text{ และ } \left(0, -\sqrt{9 - \frac{1}{a}}\right)$$

- ง. ถ้ากราฟของสมการ $ax^2 + by^2 = 1$ เป็นรูปไฮเพอร์โบลา ซึ่งมีจุดยอดอยู่ที่จุด $(0, 3)$ และ $(0, -3)$ จุดโฟกัสทั้งสองจะอยู่ที่จุด $(0, \sqrt{9 + \frac{1}{a}})$ และ $(0, -\sqrt{9 + \frac{1}{a}})$
- จ. รูปพลาโบลา ซึ่งมีโตเรคตริกขนานกับแกน x จะมีสมการในรูป $x^2 = ay + c$ เมื่อ a และ c เป็นจำนวนจริง

13. ข้อความใดต่อไปนี้ ผิด

- ก. ถ้า A, B, C, D, E, F เป็นจุดใด ๆ ในระนาบแล้ว $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} + \vec{EF} + \vec{FA} = \vec{0}$
- ข. ถ้า $\vec{i} = (1, 0)$, $\vec{j} = (0, 1)$ เวกเตอร์ (a, b) แต่ละเวกเตอร์ย่อมเขียนได้ในรูป $(a, b) = a\vec{i} + b\vec{j}$
- ถ้า $v_1 = (1, 2)$, $v_2 = (1, 1)$ เวกเตอร์ (a, b) จะเขียนได้ในรูป $(a, b) = (b-a)v_1 + (2a-b)v_2$

14. ถ้า $\sin \theta = 0.55$ และ $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ จงหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่น ข้อใดมีค่าน้อยที่สุด

- | | | |
|------------------|------------------|----------------------------------|
| ก. $\cos \theta$ | ข. $\sec \theta$ | ค. $\operatorname{cosec} \theta$ |
| ง. $\tan \theta$ | จ. $\cot \theta$ | |

15. จงหาว่า $\sin(\frac{\pi}{5} + A) - \sin(\frac{\pi}{5} - A) + \sin(\frac{2\pi}{5} - A) - \sin(\frac{2\pi}{5} + A)$ เท่ากับ

ก. $\sin \frac{\pi}{5}$	ข. $\cos \frac{\pi}{5}$	ค. 0
ง. $\cos A$	จ. $\sin A$	

16. ในสามเหลี่ยม ABC มีด้าน $b = 2c$ และมุม $B = 3C$ ถ้าให้ด้าน a ที่อยู่ตรงข้ามกับมุม A ยาวหนึ่งหน่วย ให้หาความยาวโดยรอบของรูปสามเหลี่ยมนี้เป็นเท่าใด

ก. $1 + \sqrt{3}$	ข. $2 + \sqrt{3}$	ค. $3 + \sqrt{3}$
ง. $4 + \sqrt{3}$	จ. 3	

17. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด

- ก. ขนาดของเวกเตอร์ $\vec{u} = 5\vec{i} + 3\vec{j}$ ใหญ่กว่า $\vec{v} = 5\vec{j} - 3\vec{j}$
- ข. กำหนดให้ $A(3, -1)$, $B(-2, 2)$ เวกเตอร์ของ \vec{AB} คือ $5\vec{j} - 3\vec{j}$
- ค. $(\vec{u} \cdot \vec{v})\vec{i} - (\vec{u}, \vec{v})$ เป็นเวกเตอร์
- ง. เวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่มีทิศทางเดียวกับกับ $\begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix}$ คือ $\begin{bmatrix} \frac{3}{5} \\ 4 \end{bmatrix}$
- จ. มุมระหว่างเวกเตอร์ $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ กับ $\vec{v} = 5\vec{i} + 9\vec{j}$ คือ 90° องศา

18. กำหนดให้เวกเตอร์ $\vec{AB} = 3$ และ $\vec{AC} = 4$ เป็นด้านของสามเหลี่ยม

จงคำนวณและวิเคราะห์หว่ามุม BAC ในสามเหลี่ยมนี้เป็นมุมที่อยู่ในช่วงใด

ก. $0^\circ < A \leq 15^\circ$

ข. $15^\circ < A \leq 30^\circ$

ค. $30^\circ < A \leq 45^\circ$

ง. $45^\circ < A \leq 60^\circ$

จ. $60^\circ < A \leq 90^\circ$

19. ค่าของ θ จงสมการ $(1 - \tan \theta)(1 + \sin 2\theta) = (1 + \tan 2\theta)(1 - \cos 2\theta)$

เป็นค่าของมุมทั่วไปของสมการใดต่อไปนี้

ก. $\sin 4\theta + 2\cos 2\theta - \sin 2\theta - 1 = 0$

ข. $\tan \theta \sec \theta + \operatorname{cosec} 2\theta = 0$

ค. $2\cos 2\theta = \sin \theta + \cos \theta$

ง. $2\sin^4 \theta - 9\sin^2 \theta + 4 = 0$

จ. $2\sin \theta - 5 + 2\operatorname{cosec} \theta = 0$

20. ถ้ามุม A ของ ABC เท่ากับ 60° และพื้นที่ของ ABC เท่ากับพื้นที่ของสามเหลี่ยมด้านเท่าซึ่งยาวด้านละ P แล้วประโยคในข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

ก. ΔABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ข. พื้นที่ $\Delta ABC = \frac{\sqrt{3}}{8} P^2$

ค. $bc = \frac{P^2}{2}$

ง. $b^2 + c^2 - a^2 = 2bc$

จ. $b^2 + c^2 - a^2 = P^2$

21. พจน์ในข้อใดเป็นผลบวกของอนุกรม $\log_{a^2} b + \log_{a^4} b + \log_{a^8} b + \dots$

ก. $\frac{\log b}{a-1}$

ข. $\log_a 1/b$

ค. $2 \log_a \frac{1}{b}$

ง. $2 \log_{\frac{1}{2}} b$

จ. อนุกรมที่กำหนดให้เป็นอนุกรมโตเวอร์เจนต์ซึ่งไม่สามารถ

หาผลบวกได้

22. ให้ Z, Z_1, Z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อนใด ๆ $\bar{Z} =$ คอนจูเกตของ Z_1, Z_2

ค่าสมมูลของข้อความในข้อใดต่อไปนี้ ผิด

ก. $Z\bar{Z} = |Z|^2$

ข. ถ้า $a =$ ส่วนจินตภาพของ Z_1 และ $b =$ ส่วนจินตภาพของ Z_2 แล้ว

$a + b =$ ส่วนจินตภาพของ $Z_1 + Z_2$

ค. $|Z| = |\bar{Z}|$

ง. ถ้า $\tan \theta = \frac{\text{ส่วนจินตภาพของ } Z}{\text{ส่วนจริงของ } Z}$ แล้ว $Z = |Z|(\cos \theta + i \sin \theta)$ เสมอ

จ. $|Z| \geq Z$

23. ถ้า $x = 3i$ แล้ว $\sqrt{\frac{2xi + 3 - xi}{ix - 3}}$ จะมีค่าเข้าใกล้
- ก. $\frac{3}{2}$ ข. $-\frac{3}{2}$ ค. $\frac{2}{3}$
- ง. $-\frac{2}{3}$ จ. ไม่มีค่าตอบที่ถูกต้อง

24. รากกำลังที่สองของ i มีค่าเท่ากับ

- ก. $\frac{1+i}{\sqrt{2}}, \frac{1-i}{\sqrt{2}}$ ข. $\frac{1-i}{\sqrt{2}}, -\frac{1-i}{\sqrt{2}}$ ค. $\frac{1+i}{\sqrt{2}}, -\frac{1-i}{\sqrt{2}}$
- ง. $\frac{1-i}{\sqrt{2}}, -\frac{1+i}{\sqrt{2}}$ จ. ไม่มีค่าตอบที่ถูกต้อง

25. Antilog ของ $8\log 2 - \log 129$ มีค่าเท่ากับ

- ก. $(2 - \frac{1}{2+1})(2 - \frac{1}{2^2+1})(2 - \frac{1}{2^3+1})(2 - \frac{1}{2^4+1})(2 - \frac{1}{2^5+1})(2 - \frac{1}{2^6+1})(2 - \frac{1}{2^7+1})$
- ข. $(2 + \frac{1}{2-1})(2 + \frac{1}{2^2-1})(2 + \frac{1}{2^3-1})(2 + \frac{1}{2^4-1})(2 + \frac{1}{2^5-1})(2 + \frac{1}{2^6-1})(2 + \frac{1}{2^7-1})$
- ค. $(1 + \frac{1}{2-1})(1 + \frac{1}{2^2-1})(1 + \frac{1}{2^3-1})(1 + \frac{1}{2^4-1})(1 + \frac{1}{2^5-1})(1 + \frac{1}{2^6-1})(1 + \frac{1}{2^7-1})$
- ง. $(1 + \frac{1}{2+1})(1 + \frac{1}{2^2+1})(1 + \frac{1}{2^3+1})(1 + \frac{1}{2^4+1})(1 + \frac{1}{2^5+1})(1 + \frac{1}{2^6+1})(1 + \frac{1}{2^7+1})$
- จ. ไม่มีค่าตอบที่ถูกต้อง

26. ข้อความต่อไปมีข้อใดถูกต้องมากที่สุด

- ก. $\log(\log xy) = \log(\log x) + \log(\log y)$ เมื่อ $x > 0, y > 0$
- ข. $10^{\frac{1}{\log x}} = \frac{1}{x}$
- ค. $(\frac{1}{\sqrt{10}})^{\log 3} = \sqrt{3}$
- ง. $10^{\frac{1}{\log a} + \frac{1}{\log b}} = 10^{\frac{1}{\log e}} = (10)\log_e(ab)$
- จ. ไม่มีค่าตอบที่ถูกต้อง

27. กำหนดให้ $y = \frac{7(\log 2)^x - 5(\log 2)^{\theta-x}}{5(\log 2)^{-x} - 14(\log 2)^x}$ แล้ว จะมีค่าเท่ากับ

- ก. $x = \log_{\log 2} \sqrt{\frac{5(y+1)}{7(1+2y)}}$ ข. $x = \log_{\log 2} \sqrt{\frac{5(y-1)}{7(1-2y)}}$
- ค. $x = \log_{\log 2} \sqrt{\frac{7(y+1)}{5(1+2y)}}$ ง. $x = \log_{\log 2} \sqrt{\frac{7(y-1)}{5(1-2y)}}$

- จ. ไม่มีค่าตอบที่ถูกต้อง

28. กำหนดให้สามเหลี่ยมด้านเท่ารูปที่ $n + 1$ เกิดจากการลากเส้นต่อจุดกึ่งกลางด้านทั้งสามของสามเหลี่ยมด้านเท่ารูปที่ n ถ้าขบวนการสร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่านี้ไม่สิ้นสุด และผลบวกของเส้นรอบรูปของสามเหลี่ยมด้านเท่ารูปที่ 1 เป็น p พจน์ในข้อใดต่อไปนี้ เป็นผลบวกของเส้นรอบรูปทั้งหมดของสามเหลี่ยมเหล่านี้

ก. $\frac{3p}{2}$

ข. $2p$

ค. $3p$

ง. $4p$

จ. $6p$

29. ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. ถ้า $f(t)$ เป็นระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ไปจากจุด ๆ หนึ่งในเวลา t , $f'(t)$

จะมีความหมายเป็นความเร็วของการเคลื่อนที่ขณะเวลา t ดังนั้น $f'(t) \geq 0$ เสมอ

ข. ถ้า $f(t)$ เป็นความเร็วของการเคลื่อนที่ขณะเวลา t , $f'(t)$ จะมีความ

หมายเป็นความเร่งของการเคลื่อนที่ขณะเวลา t ในกรณี $f'(t)$ อาจมีค่าเป็น

บวก หรือลบก็ได้ ถ้า $f'(t)$ มีค่าเป็นลบ แสดงว่าวัตถุกำลังเคลื่อนที่กลับสู่

จุดตั้งต้น

ค. ถ้า $y = f(x)$ เป็นสมการของเส้นโค้งในระนาบ $f'(x)$ จะมีความหมายเป็น

ความชันของเส้นโค้ง ณ จุด $(x, f(x))$ ถ้า $f'(x) \geq 0$ แสดงว่า

เส้นโค้งกำลังโค้งขึ้น และ $f'(x) < 0$ แสดงว่าเส้นโค้งกำลังโค้งลง

ง. เราสามารถนำอนุพันธ์มาใช้ประโยชน์ในการหาค่าสูงสุดหรือต่ำสุดของฟังก์ชัน

โดยพิจารณาจากค่าทั้งหลายของ x ซึ่ง $f'(x) = 0$ ที่จุด x เหล่านี้

ค่าของ $f(x)$ จะเป็นค่าสูงสุดสัมพัทธ์ หรือค่าต่ำสุดสัมพัทธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

จ. ไม่มีข้อความใดถูกเลย

30. ให้ l เป็นเส้นตรงเส้นหนึ่ง ถ้า l สัมผัสพาราโบลา $y^2 = 4x$ ที่จุดซึ่งเส้น

ตรง $x = 1$ ตัดพาราโบลานั้น ข้อความในข้อต่อไปนี้ข้อใดถูก

ก. สมการของ l คือ $y - 2 = x - 1$

ข. สมการของ l คือ $y + 2 = -(x-1)$

ค. สมการของ l ไม่ใช่ $y - 2 = x - 1$ และไม่ใช่ $y + 2 = -(x-1)$

ง. สมการของ l ไม่ใช่ $y - 2 = x - 1$ แล้วสมการของ l คือ $y+2 = -(x-1)$

จ. ไม่สามารถจะหาสมการของ l ได้ เพราะสมการที่กำหนดมาให้ไม่ใช่ฟังก์ชัน

31. ชายคนหนึ่งมีไม้ระแนงสำหรับทำรั้วได้ยาว 80 เมตร เขาต้องการล้อมบริเวณสี่เหลี่ยมผืนผ้า พร้อมทั้งกันเป็น 4 ช่องเท่า ๆ กัน ดังรูป

พื้นที่มากที่สุดที่เขาจะล้อมได้รวมทั้งสิ้น (ทั้ง 4 ช่อง) เท่ากับ

- ก. $146\frac{46}{49}$ ตารางเมตร ข. $282\frac{81}{169}$ ตารางเมตร
 ค. 160 ตารางเมตร ง. 180 ตารางเมตร
 จ. 200 ตารางเมตร

32. ลิมิตของอันดับ $a_n = \frac{(1+n^{-1})(3+n-n+n^{\frac{1}{3}})}{5+n^{\frac{2}{3}}-n^{\frac{1}{4}}}$ คือ

- ก. $\frac{1}{5}$ ข. $\frac{3}{5}$ ค. -1
 ง. 0 จ. ลิมิตหาค่าไม่ได้

33. ให้ R คือ เซตของจำนวนจริง ถ้า $x, y \in R, x \neq 0, y \neq 0$ เป็นจำนวนจริงเมื่อ

$$\sqrt{\frac{x^{-1}-y^{-1}}{(x-y)^{-1}}}$$

- ก. x และ y มีเครื่องหมายเหมือนกัน
 ข. x และ y มีเครื่องหมายต่างกัน
 ค. $x \neq y$
 ง. $(x - y)$ เป็นบวก
 จ. $(x - y)$ เป็นลบ

34. จากการสอบถามเพื่อนสนิท 3 คน ถึงการที่เขาไปเลือกผู้แทนว่าเขาเลือกนาย A เป็นผู้แทนหรือไม่ คำตอบที่แต่ละคนให้มีเพียง 2 อย่างเท่านั้น คือ เลือกหรือไม่เลือก ดังนั้นคำตอบที่ได้จากเพื่อน 3 คนนี้ จะแตกต่างกันได้เป็น

- ก. 31 แบบ ข. 2 แบบ ค. 3 แบบ
 ง. 3² แบบ จ. 2³ แบบ

35. จังหวัดหนึ่งมีผู้แทนได้ 2 คน มีพรรคที่ส่งผู้แทนเข้ารับการเลือกตั้ง 5 พรรค มีอยู่ 2 พรรคเท่านั้นที่ส่งผู้สมัครครบ 2 คน จำนวนวิธีที่จะได้ผู้แทนจากพรรคต่างกัน เท่ากับ

- ก. 19 วิธี ข. 42 วิธี ค. 10 วิธี
 ง. 21 วิธี จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

36. ในงานเลี้ยงสังสรรค์เพื่อนกลุ่มหนึ่ง ถ้าทุกคนที่มาในงานต่างทักทายแลกเปลี่ยนจับมือกัน ถ้านับดูแล้วรวมทั้งหมดมี 21 ครั้ง ถ้าว่าแขกที่มาร่วมงานมีกี่คน
- ก. 6 คน ข. 7 คน ค. 20 คน
- ง. 21 คน จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
37. บนเส้นรอบวงของวงกลมวงหนึ่งมีจุด 7 จุด เราจะสร้างรูปเหลี่ยมบรรจุในวงกลมโดยอาศัยจุดเหล่านั้นได้กี่รูป
- ก. 18 รูป ข. 28 รูป ค. 30 รูป
- ง. 64 รูป จ. 99 รูป
38. เรือรับรอกหลังหนึ่งมี 3 ห้องนอน ห้องหนึ่งอยู่ได้ 3 คน ส่วนอีก 2 ห้องอยู่ได้ห้องละ 2 คน ถ้ามีแขก 7 คน เป็นผู้หญิง 3 คน เป็นชาย 4 คน จะเดินทางมาพักโดยไม่แจ้งเพศให้ทราบล่วงหน้า ความน่าจะเป็นที่เจ้าภาพจะจัดให้หญิง 3 คนได้พักห้องเดียวกันเท่ากับ
- ก. $\frac{1}{35}$ ข. $\frac{1}{70}$ ค. $\frac{3}{35}$
- ง. $\frac{1}{140}$ จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
39. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดผิด

ก. ถ้า $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ จะได้ $A^{-1} = \begin{bmatrix} 6 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

ข. ถ้า $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$ แล้ว B^{-1} หาค่าไม่ได้

ค. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ จะได้ว่า $AB = AA^t$

ง. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ จะได้ $A^3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 27 \end{bmatrix}$

จ. กำหนด $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ จะได้ว่า $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$

40. ข้อใดถูกต้อง

ก. ถ้า $A = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 & \sqrt{3} \\ \sqrt{3} & -1 \end{bmatrix}$ จะได้ $A^2 = I$

ข. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ จะได้ $AB \neq BA$

ค. ถ้า $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 9 & 2 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -4 \\ 9 \end{bmatrix}$ จะได้ $X = \begin{bmatrix} 2/3 \\ 3/2 \end{bmatrix}$

ง. $2 \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix} \neq \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix}$ จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

41. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3

จงหาค่าของ $\leq \frac{(x - 5)^2}{5}$

- ก. น้อยกว่า 3 ข. มากกว่า 5 ค. ไม่ต่ำกว่า 9
ง. มากกว่า 9 จ. ไม่มีคำตอบ

42. ข้อมูลมี 100 ตัว มีค่าเฉลี่ย 7.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.5 แต่พบว่าคำนวณผิด กล่าวคือ บันทึกข้อมูล 1.7 และ 0.5 เป็น 0.7 และ 5 ดังนั้นค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ถูกต้องคือ

- ก. 7.965 , 1.2453 ข. 7.965 , 2.2350 ค. 7.865 , 1.6818
ง. 7.865 , 2.5645 จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

43. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 รายการ มีค่าเฉลี่ย 3 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.2 ถ้าเราตัดแปลงคะแนนใหม่ให้อยู่ในรูป คะแนนใหม่ $(y) = 1 - 2x$ แล้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนใหม่ คือ

- ก. 0.2 ข. 0.4 ค. 0.8 ง. 8.4 จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

44. จากการสอบของนักเรียน 40 คน ปรากฏว่า "สมชายสอบได้เป็นเปอร์เซ็นต์ที่ 85" มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. สมชายสอบได้ 85 เปอร์เซ็นต์ ข. สมชายอยู่ในตำแหน่งที่ 85
ค. ผลการเรียนของสมชายอยู่ในเกณฑ์ดี ง. นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าสมชายมี 34 คน
จ. มีคนสอบได้คะแนนสูงกว่าสมชายเพียง 15 คน

48. ตารางข้างล่างนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับเงินที่ใช้ในการโฆษณาสินค้าต่อเดือน (X) มีหน่วยเป็นหมื่นบาท และเงินที่ได้จากการขายผลิตภัณฑ์ที่ลงทุนโฆษณาไปต่อเดือน (Y) หน่วยเป็น

X	5	1	3	4	2
Y	10	3	6	7	4

จากข้อมูลหาดังนี้

$$\sum x^2 = 15, \sum y = 30, \sum x^2 = 55, \sum y^2 = 210, \sum xy = 107$$

- กำหนดว่าจำนวนเงินที่ขายสินค้าได้มีความสัมพันธ์กับเงินค่าใช้จ่ายในการโฆษณาในแบบเส้นตรง ถ้าบริษัทตั้งเป้าหมายที่จะทำให้จำนวนเงินที่ขายสินค้าได้ต่อเดือนเป็นเงิน 12,000,000 บาท บริษัทควรลงทุนโฆษณาเป็นเงินต่อเดือนประมาณ
- ก. 64,200 ข. 65,290 ค. 67,990
 ง. 70,590 จ. 71,000

49. ในการสอบนักเรียน 3 คน มีคะแนนเฉลี่ย 63 มีมาตรฐาน 50 พิสัย 21 จะมีความแปรปรวนเท่าไร

ก. 74 ข. 75 ค. 76 ง. 77 จ. 78

50. ดวงใจและสมศรีช่วยกันทำตุ๊กตาขายเป็นการหารายได้พิเศษ ดวงใจจะทำตอนเย็นเมื่อกลับจากโรงเรียนแล้วในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ สมศรีทำเฉพาะวันเสาร์กับวันอาทิตย์ ซึ่งจำนวนตุ๊กตาที่ดวงใจทำได้เฉลี่ยวันละ 2 ตัว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.4 สมศรีทำได้เฉลี่ยวันละ 6 ตัว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1 ตัว ดังนั้นจำนวนตุ๊กตาที่สมศรีและดวงใจช่วยกันทำจะมีจำนวนเฉลี่ยต่อวันและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น

ก. 3.14, 0.40 ข. 3.14, 0.57 ค. 3.14, 0.63
 ง. 4.00, 0.57 จ. 4.00, 0.70

แบบทดสอบวิชาฟิสิกส์ ชุดที่ 1

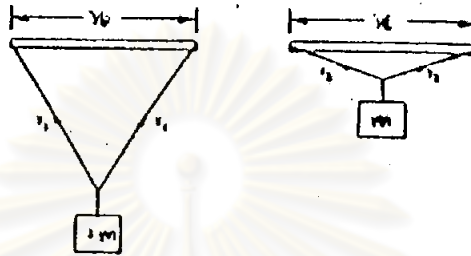
คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ	ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย
ลักษณะการทำ	ทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่า เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
ลักษณะคะแนน	ข้อละ 3 คะแนน ยกเว้นข้อ 33 ข้อนี้มี 4 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน
จำนวนข้อ	ข้อสอบมีทั้งหมด 33 ข้อ
เวลาที่ใช้	3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. เชือก 2 เส้น ยาว $2x$ และ $2x/3$ ถูกปลายทั้งสองของเชือกแต่ละเส้นเข้ากับปลายไม้บรรทัด 2 อัน ซึ่งยาว x แล้วนำค้อนน้ำหนัก $2m$ แขนงตรงกลางของเชือกที่ยาว $2x$ และ m แขนงตรงกลางของเชือกยาว $2x/3$ เมื่อยึดแท่งไม้ทั้งสองให้อยู่ในสถานะสมดุล T_1 และ T_2 เป็นความตึงของเส้นเชือกทั้งสองตามรูป ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดถูกต้องที่สุด



ก. $T_2 = \frac{3}{2} T_1 = m$

ข. $T_2 = 2 T_1 = m$

ค. $T_2 = \frac{3}{2} T_1 = 2m$

ง. $T_1 = 3 T_2 = 2m$

2. โลกหมุนรอบตัวเองตามปกติทำให้วัตถุที่อยู่ทีผิวโลก ณ ตำแหน่งศูนย์สูตรมีความเร่งสู่ศูนย์กลาง r เมตร/วินาที² ถ้าโลกหมุนรอบตัวเองช้าลงเป็นร้อยละ 36 ชั่วโมง ความเร่งสู่ศูนย์กลางของวัตถุที่ผิวโลกตรงตำแหน่งเดิมจะเป็นเท่าใด

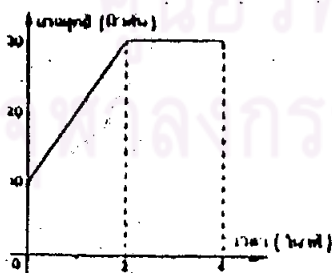
ก. $\frac{2}{3} r$ เมตร/วินาที²

ข. $\frac{3}{2} r$ เมตร/วินาที²

ค. $\frac{5}{9} r$ เมตร/วินาที²

ง. $\frac{4}{9} r$ เมตร/วินาที²

โจทย์ต่อไปนี้เป็นข้อ 3 และ 4



วัตถุมวล 4.0 kg ถูกกระทำด้วยแรงลัพธ์ที่มีขนาดเปลี่ยนแปลงตามเวลา กระทำดังกราฟที่แสดงในรูป ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปโดยมีความเร่งไม่คงที่ เมื่อเวลา $t = 0$ วัตถุเริ่มมีความเร็ว 10 ในทิศทางของแรงลัพธ์

3. อัตราเร็วของกล่องเมื่อเวลา $t = 4$ s เป็นกี่ m/s

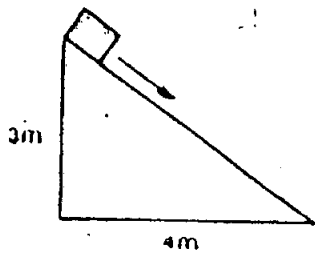
ก. 40 m/s

ข. 35 m/s

ค. 20 m/s

ง. 15 m/s

4. วัตถุมวล 1 kg ไถลงตามพื้นเอียงจากจุดที่สูง 3m ดังรูป ถ้าแรงเสียดทานมีค่า 1 นิวตัน



จงหาความเร็วของวัตถุนั้นที่ปลายล่างของพื้นเอียง

- ก. 3.2 m/s
- ข. 7.1 m/s
- ค. 7.7 m/s
- ง. 8.4 m/s

5. รถทดลองมวล M วิ่งด้วยความเร็ว v_0 เข้าชนกับรถทดลองมวล m ซึ่งหยุดนิ่งและติดสปริงไว้ หลังจากชนแล้ว รถมวล m จะมีความเร็วเป็นเท่าใด

ก. $\frac{2M}{M+m} v_0$
 ค. $\frac{2m}{M+m} v_0$

ข. $\frac{M}{M+m} v_0$
 ง. $\frac{m}{M+m} v_0$

6. ปล่อยวัตถุมวล 0.2 กิโลกรัม จากระดับความสูง 1.8 เมตร หลังจากกระทบพื้นแล้ว วัตถุกระดอนขึ้นสูง 1.25 เมตร จงหาการดลที่ลูกบอลได้รับเมื่อกระทบพื้น

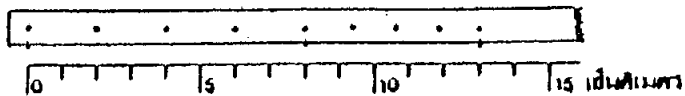
- ก. 1.0 ข. 1.2 ค. 2.0 ง. 2.2

7. ลูกบอลมวล 25 g เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 25 m/s ในแนวระดับ ชายคนหนึ่งใช้ไม้ตีฟุตบอลนี้สวนออกมาในทิศตรงกันข้าม แรงที่กระทำต่อลูกบอล กับเวลาที่ลูกบอลกระทบไม้ตีแทนได้ด้วยกราฟนี้ อยากทราบว่าลูกบอลจะมีความเร็วกี่ m/s ภายหลังกระทบไม้ตี



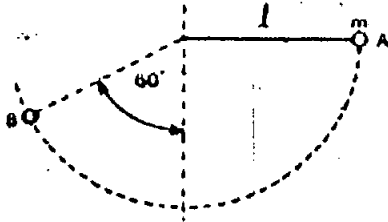
- ก. 15 m/s
 ข. 25 m/s
 ค. 40 m/s
 ง. 65 m/s

8. ในการทดลองเกี่ยวกับการชนของรถทดลอง 2 คัน A และ B บนพื้นราบที่ไม่มีแรงเสียดทาน รถ A มีมวล 0.5 ริงค์ เข้าชนรถ B ซึ่งอยู่กับที่ ภายหลังชน รถทั้งสองคันเคลื่อนติดไปด้วยกัน เมื่อนำแถบกระดาษที่ติดไว้กับรถ A และผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลา จะมีลักษณะดังแถบกระดาษนี้ รถ B ที่ใช้ในการทดลองนี้มีมวลเท่าไร



- ก. 0.25 Kg ข. 0.3 Kg ค. 0.4 Kg ง. 1.0 Kg

9. ลูกตุ้มมวล m แขวนด้วยเชือกยาว l ปล่อยให้ลูกตุ้มลงมาจกตำแหน่ง A ซึ่งเชือกแขวนลูกตุ้ม



อยู่ในแนวระดับ ดังรูป ขณะเมื่อลูกตุ้มเคลื่อนที่ลงมาจกตำแหน่ง B ซึ่งลูกตุ้มทำมุม 60° กับแนวตั้ง ความตึงในเส้นเชือกขณะนั้นจะเป็นเท่าใด
(g คือ ความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง)

- ก. $\frac{1}{2} mg$ ข. mg ค. $\frac{3}{2} mg$ ง. $\frac{5}{2} mg$

10.



ในรูปที่แสดง ประจุ Q มีหน่วยเป็นคูลอมบ์ ระยะทาง x มีหน่วยเป็นเมตร

ให้ K คือค่าคงที่ของกฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้าที่จุด P มีค่าเท่าไร

- ก. $0.5 \frac{KQ}{x^2}$ ข. $0.45 \frac{KQ}{x^2}$ ค. $0.75 \frac{KQ}{x^2}$
 ง. $0.95 \frac{KQ}{x^2}$ จ. $1.25 \frac{KQ}{x^2}$

11. จากรูปในข้อ 10 ศักย์ไฟฟ้าที่จุด P มีค่าเท่าไร

- ก. $-1.9 \frac{KQ}{x}$ ข. $-0.9 \frac{KQ}{x}$ ค. 0
 ง. $+0.9 \frac{KQ}{x}$ จ. $+1.9 \frac{KQ}{x}$

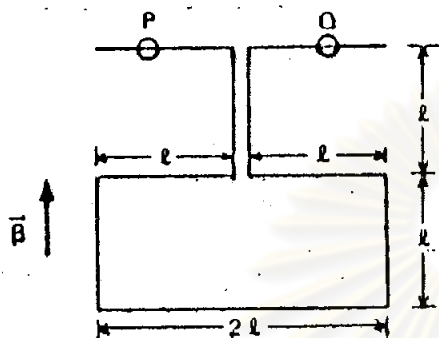
12. จากรูปในข้อ 10 งานที่ต้องกระทำในการนำประจุที่สามจกกระยะทางอนันต์มาวางไว้ที่ตำแหน่งที่แสดงมีค่าเท่าไร

- ก. $-0.9 \frac{KQ^2}{x}$ ข. $-1.4 \frac{KQ^2}{x}$ ค. $-0.9 \frac{KQ^2}{x}$
 ง. $+0.9 \frac{KQ^2}{x}$ จ. $+1.4 \frac{KQ^2}{x}$

13. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 100 m/s เข้าไปในสนามแม่เหล็กซึ่งมีค่า 0.1 T ในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กนั้น กินเวลาเท่าไรทิศของการเคลื่อนที่จึงจะเบนไปจากเดิม 60° กำหนดให้มวลของอิเล็กตรอน 9×10^{-31}

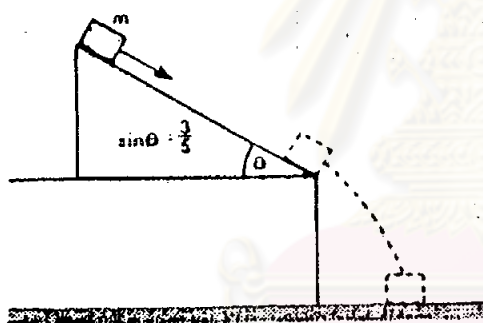
- ก. $5 \times 10^{-12} \text{ s}$ ข. $6 \times 10^{-11} \text{ s}$ ค. 7×10^{-8}
 ง. $8 \times 10^{-9} \text{ s}$ จ. $9 \times 10^{-10} \text{ s}$

14. เส้นลวดซึ่งมีมวล 0.01 kg/m ถูกตัดเป็นรูปดังแสดง โดยแขวนท่อนไว้ให้ท่อนได้ระดมแกน PQ ซึ่งอยู่ในแนวระดับ ถ้ามีสนามแม่เหล็ก B ขนาด 0.1 T ทิศพุ่งขึ้นตามแนวตั้ง และมีกระแส 1.0 A ไหลผ่านเส้นลวดจาก P ไปยัง Q ณ ตำแหน่งสมดุล รัศมีของลวดจะเอียงทำมุมกับแนวตั้งเท่าใด



- ก. $\tan^{-1} 0.80$
 ข. $\tan^{-1} 0.775$
 ค. $\tan^{-1} 0.50$
 ง. $\tan^{-1} 0.357$
 จ. $\tan^{-1} 0.20$

15.

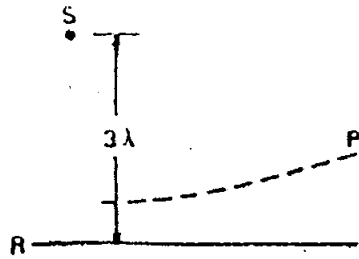


วัตถุเล็ก ๆ มวล m วางบนพื้นเอียงซึ่งทำมุม θ กับแนวระดับ ค่า $\sin \theta = \frac{3}{5}$ วัตถุนี้ไถลลงมาตามพื้นเอียงจากตำแหน่งหยุดนิ่งเป็นระยะทางยาว 3 m จนถึงปลายพื้นเอียง (ซึ่งอยู่เหนือพื้นดิน) แล้วตกลงบนพื้นดินตามรูป

ถ้าเริ่มจับเวลาตั้งแต่มวล m ตกจากปลายล่างของพื้นเอียงจนถึงพื้นดินเป็นเวลา $\frac{1}{5} \text{ s}$ ปลายล่างของพื้นเอียงสูงจากพื้นดินเท่าไร

- ก. $3/\sqrt{5}$
 ข. $6/5$
 ค. $2\sqrt{5}$
 ง. $11/5$
16. แสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 630 m ฉายผ่านสลิตเดี่ยว แล้วปรากฏภาพของสลิตที่ระยะ 3 m เป็นแถบสว่างหลายแถบ ระยะระหว่างจุดที่มีคี่ที่สุดสองข้างของแถบสว่างที่กว้างที่สุดเป็น 1.5 m สลิตนั้นกว้างกี่ Mm
- ก. 83
 ข. 128
 ค. 189
 ง. 252

17.

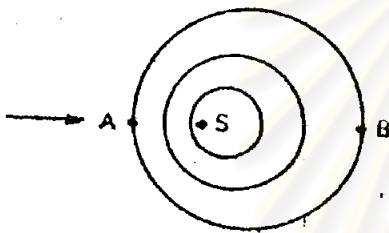


- ก. 3
- ข. 4
- ค. 5

จุดกำเนิดคลื่น S ในภาคคลื่นให้กำเนิดคลื่น
 อย่างต่อเนื่องด้วยความถี่ค่าหนึ่ง มีวัตถุขอบตรง
 กั้นสะท้อนคลื่น R ที่ระยะห่างจาก S 3 เท่า
 ของความยาวคลื่น จะเกิดแนวของบัพ (node) P
 ที่แนว ระหว่าง S กับ R

- ข. 4
- ง. 6

18.



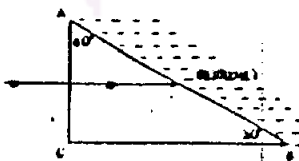
- ก. $\frac{4}{3}$
- ข. $\frac{3}{2}$
- ค. $\frac{2}{1}$
- ง. $\frac{3}{1}$

S เป็นจุดกำเนิดคลื่นที่ผิวหน้า ซึ่งไหลอย่าง
 สมมาตรจากทาง A ไป B ถ้าอัตราเร็ว
 ที่น้ำไหลเป็น $\frac{1}{9}$ ของอัตราเร็วที่คลื่นกระจาย
 ออกในน้ำนิ่ง ความยาวคลื่นของคลื่นที่ผ่าน B
 จะเป็นกี่เท่าของความยาวคลื่นที่ผ่าน A

19. ผู้ขับรถยนต์คันหนึ่งกำลังเปิดวิทยุฟังรายการจากสถานีหนึ่งอยู่ ในขณะที่รถกำลังวิ่งเข้าหา
 ดึกใหญ่ข้างหน้า ด้วยความเร็ว 1 m/s เขาสังเกตเห็นว่าสัญญาณวิทยุเจ็บบทหายไป 2 ครั้ง
 ใน 3 วินาที ถ้าสถานีส่งวิทยุอยู่ในทิศที่ตรงไปทางข้างหลังรถ คลื่นวิทยุนี้จะมีควมยาว
 คลื่นที่ m

- ก. 1.5
- ข. 3.0
- ค. 15
- ง. 30

20. กำหนดให้ ความเร็วแสง $c = 3 \times 10^8$ m/s



ค่าของพลังค์ $h = 6.6 \times 10^{-34}$ j.s

ประจุของอิเล็กตรอน $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

แสงตกตั้งฉากกับด้าน AC ของปริซึมดังรูป ถ้าด้าน AB ของปริซึมสัมผัสอยู่กับของเหลว
 ซึ่งมีดัชนีหักเห 1.3 จงหาความเร็วของแสงในปริซึม ในหน่วย $a \times 10^8$ เพื่อให้
 เกิดการสะท้อนกลับหมดบนด้าน AB

ก. 102×10^8

ข. 2.0×10^8

ค. 3.0×10^8

ง. 4.5×10^8

21. วางวัตถุอันหนึ่งหน้ากระจกโค้งซึ่งมีความยาวโฟกัสเท่ากับ 20cm ปรากฏว่าได้ภาพเสมือนโดยมีกำลังขยายเท่ากับ 0.1 จงหาระยะวัตถุในหน่วย cm

ก. +220

ข. +180

ค. + - 220

ง. -180

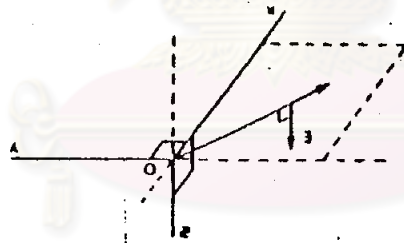
22. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่งเคลื่อนที่ออกจากจุด 0 ในระนาบ xy ดังแสดงในรูป ที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง เมื่อเวลาใด ๆ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า E ซึ่งอยู่ในทิศ +z จงบอกทิศทางของสนามแม่เหล็ก B ที่ตำแหน่งนั้น (ซึ่งสามารถบอกได้โดยองค์ประกอบของ B)

ก. B มีทิศอยู่ในแกน +y

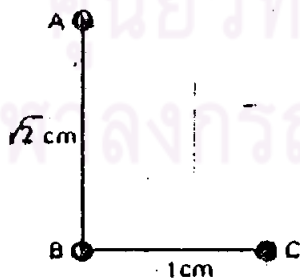
ข. B มีทิศอยู่ในแกน -y

ค. B มีองค์ประกอบอยู่ในแกน +x และ +y

ง. B มีองค์ประกอบอยู่ในแกน -x และ -y



23.



ประจุไฟฟ้าเท่ากันวางอยู่ที่จุด A, B และ C โดยที่ระยะ $AB = \sqrt{2}$ cm,

$BC = 1$ cm ถ้าแรงไฟฟ้าที่กระทำต่อ C เนื่องจาก B เท่ากับ 1×10^4 N

แรงไฟฟ้าทั้งหมดที่กระทำต่อ B มีขนาดเท่าไร

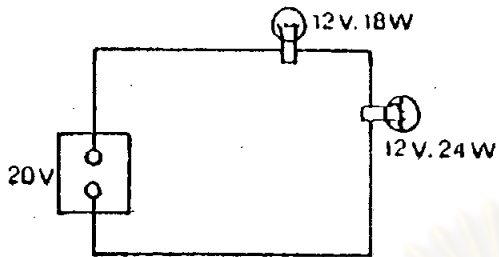
ก. $\frac{3}{2} \times 10^4$

ข. $\frac{5}{2} \times 10^4$

ค. $\frac{1}{3} \times 10^4$

ง. $\frac{5}{4} \times 10^4$

27.



หลอดไฟฟ้า 12 V 18 W และ 12V, 24 W ต่อ
อนุกรมกับเครื่องจ่ายไฟ 20 V ดังรูป

ผลที่ได้จะปรากฏเป็นอย่างไร

- ก. หลอด 12 V 18 W สว่างมากกว่าหลอด
12 V 24 W
- ข. หลอด 12 V 18 W สว่างน้อยกว่าหลอด
12 V 24 W
- ค. หลอด 12 V 18 W ไส้หลอดขาด
- ง. หลอด 12 V 24 W ไม่สว่างเลย

28. การทดลองของฟริงค์และ เฮอร์ซแสดงว่า

- ก. นิวเคลียสประกอบด้วยโปรตรอนและนิวตรอน
- ข. อะตอมมีนิวเคลียสเป็นแกนกลาง
- ค. อิเล็กตรอนมีคุณสมบัติแบบคลื่น
- ง. อะตอมมีพลังงานเป็นชั้น ๆ

29. เมื่อความเร็วของอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้นเป็นสี่เท่า ความยาวคลื่นของเดอบรอยล์ จะมีค่าเป็น
กี่เท่าของเดิม

- ก. 0.25 เท่า
- ข. 0.5 เท่า
- ค. เท่าเดิม
- ง. 2 เท่า

30. อนุภาคอัลฟา ประกอบด้วย

- ก. 2 โปรตอน
- ข. 2 โปรตอนกับ 2 อิเล็กตรอน
- ค. 2 โปรตอนกับ 2 นิวตรอน
- ง. 4 โปรตอน

31. รังสีคาโอธ ต่าง กับรังสีเบตา คือ

- ก. รังสีคาโอธมีค่า $\frac{e}{m}$ คงที่
- ข. รังสีคาโอธสามารถควบคุมด้วยสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าพร้อม ๆ กันได้
- ค. รังสีเบตามีความเร็วไม่คงที่
- ง. รังสีเบตาเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

32. สารกัมมันตรังสี จำนวนหนึ่งเมื่อทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง ปรากฏว่าสลายตัวไปจำนวน $\frac{15}{16}$ เท่าของเดิม จงหาเวลาครึ่งชีวิตของสารนี้

ก. 7.5 นาที

ข. 15 นาที

ค. 30 นาที

ง. 64 นาที

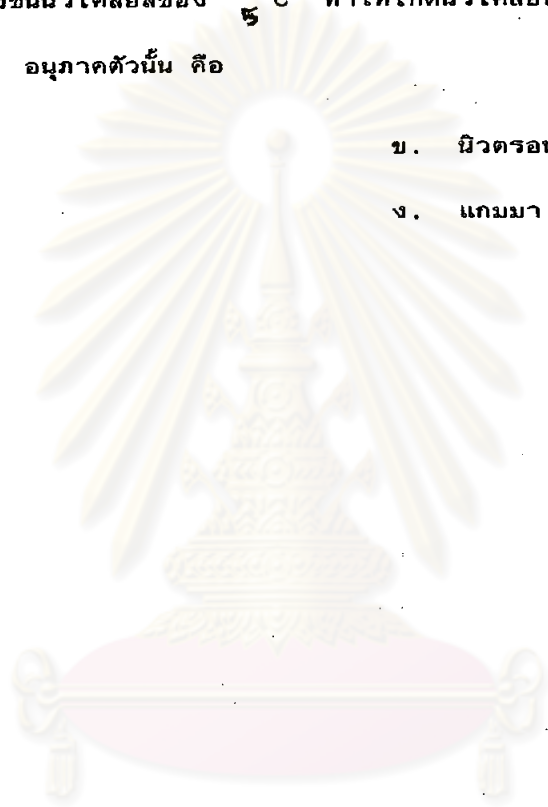
33. อนุภาคโปรตอนวิ่งชนนิวเคลียสของ $^{11}_{5}\text{C}$ ทำให้เกิดนิวเคลียสตัวใหม่คือ $^{11}_{6}\text{C}$ กับอนุภาคตัวหนึ่ง อนุภาคตัวนั้น คือ

ก. โปรตอน

ข. นิวตรอน

ค. อิเล็กตรอน

ง. แกมมา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวิชาฟิสิกส์ ชุดที่ 2

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ	ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย
ลักษณะการทำ	ทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
ลักษณะคะแนน	ข้อละ 3 คะแนน ยกเว้นข้อ 33 ข้อนี้มี 4 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน
จำนวนข้อ	ข้อสอบมีทั้งหมด 33 ข้อ
เวลาที่ใช้	3 ชั่วโมง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ชายคนหนึ่งปากกอนหินขึ้นไปในอากาศตามแนวโค้ง ก้อนหิน เคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ไปตกห่างจากตำแหน่งที่ยืน เป็นระยะทาง 10 m เขาจะต้องปากกอนหินออกไปด้วยอัตราเร็วอย่างน้อยที่สุดกี่ m

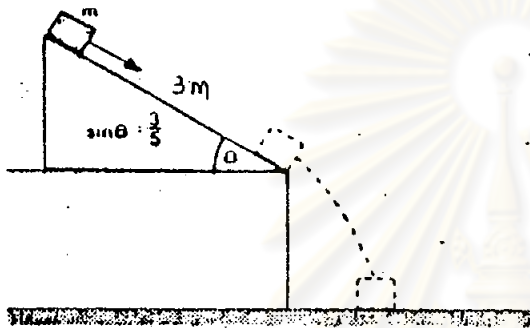
ก. $10 \sqrt{2}$

ข. $10/2$

ค. $2 \sqrt{2}$

ง. 10

2.



- วัตถุเล็ก ๆ มวล m วางบนพื้นเอียงซึ่งทำมุม θ กับแนวระดับ ค่า $\sin \theta = \frac{3}{5}$ วัตถุนี้ไถลงมาตามพื้นเอียงจากตำแหน่งหยุดนิ่งเป็นระยะทางยาว 3 m จนถึงปลายพื้นเอียง (ซึ่งอยู่เหนือพื้นดิน) แล้วตกลงบนพื้นดินตามรูป

3. ถ้าเริ่มจับ เวลาตั้งแต่มวล m ตกจากปลายล่างของพื้นเอียงจนถึงพื้นดิน เป็นเวลา $\frac{1}{5}$ ปลายล่างของพื้นเอียงสูงจากพื้นดินที่ m

รถทดลองมวล M วิ่งด้วยความเร็ว v เข้าชนกับรถทดลองมวล m ซึ่งหยุดนิ่งและติดสปริงไว้ หลังจากชนแล้ว รถมวล m จะมีความเร็วเป็นเท่าไร

ก. $\frac{2m}{M+m} v$

ข. $\frac{M}{M+m} v$

ค. $\frac{2m}{M+m} v$

ง. $\frac{m}{M+m} v$

4. รถที่มีความเร็ว 30 km/hr เมื่อห้ามล้อให้หยุดจะไกลไปเป็นระยะ 4.0 m ถ้ารถมีความเร็วเป็น 90 km/hr เมื่อห้ามล้อให้หยุดจะไกลไปเป็นระยะทางเท่าใด ในหน่วย m

ก. 36

ข. 24

ค. 18

ง. 12

5. ถ้ามีก๊าซไฮโดรเจนอยู่ในอากาศ อัตราเร็วเฉลี่ยของก๊าซไฮโดรเจน จะเป็นกี่เท่าของ
ก๊าซออกซิเจนในอากาศ (โดยประมาณ)

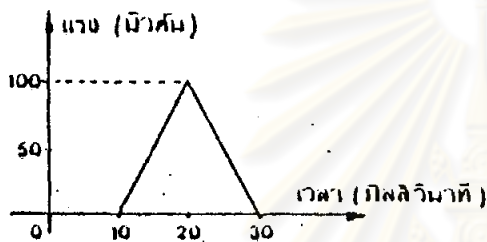
ก. 0.3

ข. 1.0

ค. 2.8

ง. 8.0

6. ลูกบอลมวล 25 g เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 25 m/g ในแนวระดับ ชายคนหนึ่งใช้ไม้ตีลูกบอลนี้สวนออกมาในทิศตรงกันข้าม แรงที่กระทำต่อลูกบอล กับเวลาที่ลูกบอลกระทบไม้ตีแทนได้ด้วยกราฟนี้ อยากทราบว่าลูกบอลจะมีความเร็วเท่าใดภายหลังจากกระทบไม้ตี



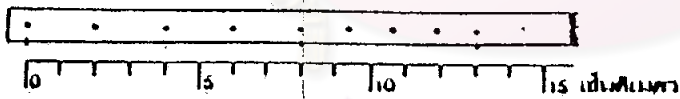
ก. 15 m/g

ข. 25 m/g

ค. 40 m/g

ง. 65 m/g

7. ในการทดลองเกี่ยวกับการการชนของรถทดลอง 2 คัน A และ B บนพื้นราบไม่มีความเสียดทาน รถ A มีมวล 0.5 กิโลกรัม วิ่งเข้าชนรถ B ซึ่งอยู่กับที่ ภายหลังชนรถทั้งสองเคลื่อนที่ไปด้วยกัน เมื่อนำแถบกระดาษที่ติดไว้กับรถ A และผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลา จะมีลักษณะดังแถบกระดาษนี้ รถ B ที่ใช้ในการทดลองนี้มีมวลเท่าใด



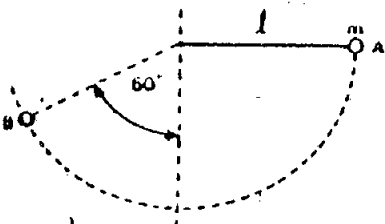
ก. 0.25 กิโลกรัม

ข. 0.3 กิโลกรัม

ค. 0.4 กิโลกรัม

ง. 1.0 กิโลกรัม

8. ลูกตุ้มมวล m แขวนด้วยเชือกยาว 1 ปล่ยลูกตุ้มลงมาจากตำแหน่ง A ซึ่งเชือกแขวนลูกตุ้มอยู่ในแนวระดับ ดังรูป ขณะเมื่อลูกตุ้มเคลื่อนที่ลงมาถึงตำแหน่ง B ซึ่งลูกตุ้มทำมุม 60° กับแนวตั้ง ความตึงในเส้นเชือกขณะนั้นจะเป็นเท่าใด (g คือความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง)



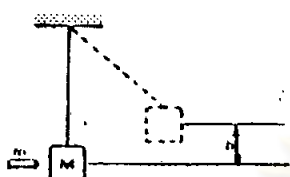
ก. $\frac{1}{2} mg$

ข. mg

ค. $\frac{3}{2} mg$

ง. $\frac{5}{2} mg$

9. ยิงลูกปืนมวล m ซึ่งมีความเร็ว v ในแนวระดับวิ่งเข้าชนตุ้มนตุ้มมวล M ซึ่งแขวนไว้บนแนวตั้ง ลูกปืนฝังในตุ้มนตุ้ม และทำให้ตุ้มนตุ้มแกว่งขึ้นไปได้สูง h โดยวิธีการนี้ จะวัดความเร็วของลูกปืนก่อนชนตุ้มนตุ้มได้เท่าไร (g คือ ความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง)



- ก. $\left(\frac{M+m}{M+m}\right) \sqrt{2gh}$
 ข. $\left(\frac{M+m}{m}\right) \sqrt{2gh}$
 ค. $\left(\frac{m}{M+m}\right) \sqrt{2gh}$
 ง. $(M+m) \sqrt{2gh}$

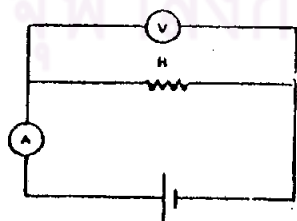
10. ถ้าอัตราเร็วเฉลี่ยของโมเลกุลของก๊าซนีออนที่อุณหภูมิ 10°C เท่ากับ 200 m/s เมื่ออุณหภูมิของก๊าซนี้สูงขึ้นเป็น 859°C อัตราเร็วเฉลี่ยของโมเลกุลของก๊าซนี้จะ

- ก. 200
 ข. 400
 ค. 800
 ง. 1,840

11. หม้อต้มน้ำไฟฟ้าชนิดหนึ่งให้พลังงานความร้อนให้อุณหภูมิ 420 W เมื่อนำไปต้มน้ำ 100 g ที่อุณหภูมิ 25°C ถ้าน้ำรับพลังงานความร้อนไว้ได้เพียง 25% จะใช้เวลานานเท่าใดในการต้มน้ำจนมีอุณหภูมิ 100°C กำหนดค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ $420\text{ J/kg}\cdot\text{K}$

- ก. 1 นาที 15 วินาที
 ข. 1 นาที 40 วินาที
 ค. 5 นาที
 ง. 6 นาที 40 วินาที

12.



ในวงจรที่แสดง โวลต์มิเตอร์มีความต้านทาน $1,000$ แอมมิเตอร์มีความต้านทาน 0.1 เซลล์มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 10 V และความต้านทานภายใน 9 ความต้านทาน R มีค่าจริง 100

ค่าความต้านทาน R ที่คำนวณได้จากการวัดมีค่าเท่าใด

- ก. 80
 ข. 85
 ค. 90
 ง. 95
 จ. 100

13. กำลังไฟฟ้าที่ความต้านทาน R ใ้มีค่าเท่าไร

ก. 0.725 W

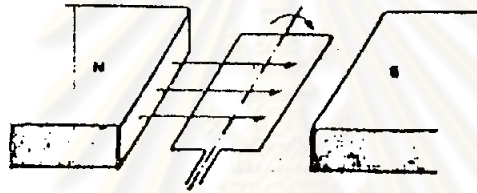
ข. 0.75 W

ค. 0.775 W

ง. 0.80 W

จ. 0.825 W

14. ขดลวดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีจำนวนรอบ 1 รอบ และพื้นที่ 100 cm^2 ขดหนึ่ง ถูกหมุนอยู่ในสนามแม่เหล็กซึ่งมีค่า 10^{-4} เทสลา โดยแกนหมุนอยู่ในแนวตั้งฉากกับสนาม และมีความเร็วเชิงมุม rad/s จงหาว่าที่เวลา $1/6 \text{ s}$ หลังจากสี่ระนาบของ ขดลวดอยู่ในแนวขนานกับสนาม จะมีโมเมนต์ที่เกิดจากแรงของสนามแม่เหล็กกระทำ แก่ขดลวดมีค่าเท่าใดในหน่วย $\text{N}\cdot\text{m}$ ถ้ามีกระแสไหลผ่านขดลวด 2 A



ก. 1.0×10^{-6}

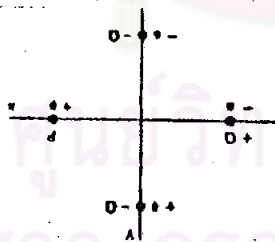
ข. 1.25×10^{-6}

ค. $1.5 \times 10^{-6} \times 10^{-6}$

ง. 1.25×10^{-6}

จ. 2.0×10^{-6}

15.



ในรูปที่แสดง ประจุ Q มีหน่วยเป็นคูลอมบ์

ระยะทาง a มีหน่วยเป็นเมตร

ให้ K คือค่าคงที่ของกฎคูลอมบ์

อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 100 เมตร 2 วินาที เข้าไปในสนามแม่เหล็กซึ่ง มีค่า 0.1 เทสลา ในแนวตั้งกับสนามแม่เหล็กนั้น กินเวลาเท่าใดที่สขของการเคลื่อนที่ จึงจะเบนไปจากเดิม 60° กำหนดให้มวลของอิเล็กตรอน 9×10^{-31} กิโลกรัม

ก. 5×10^{-12} วินาที

ข. 6×10^{-11} วินาที

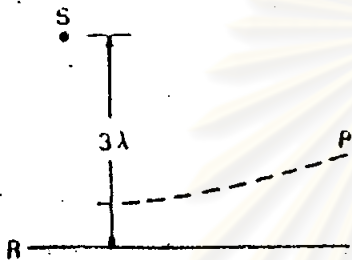
ค. 7×10^{-8} วินาที

ง. 8×10^{-9} วินาที

จ. 9×10^{-10} วินาที

16. ในการทดลองเรื่องปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก เมื่อเขียนกราฟระหว่างความต่างศักย์ที่หยุดโฟโตอิเล็กตรอนกับความยาวคลื่นที่สั้นที่สุดของแสง ถ้าค่ามิชของแพลงค์เท่ากับ $6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ และพลังงานที่ต้องใช้ในการทำอิเล็กตรอนหลุดออกจากผิวโลหะเท่ากับ 3 eV เส้นกราฟควรจะตัดแกนความยาวคลื่นที่สั้นที่สุดของแสงที่ใด
- ก. 410 nm ข. 615 nm ค. 820 nm
 ง. 1025 nm จ. 1225 nm

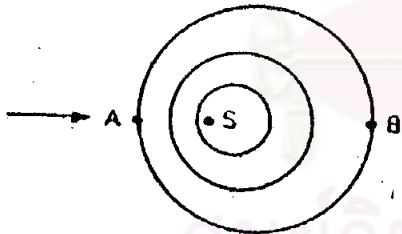
17.



จุดกำเนิดคลื่น S ในถาดคลื่นที่กำเนิดคลื่นอย่างค้ำเนื่องด้วยความถี่ค่าหนึ่ง มีวัตถุขอบตรงกันสะท้อนคลื่น R ที่ระยะห่างจาก S เท่าของความยาวคลื่น จะเกิดแนวของบัพ (node) p S ที่แนวระหว่าง S กับ R

- ก. 3 ข. 4 ค. 5 ง. 6

18.



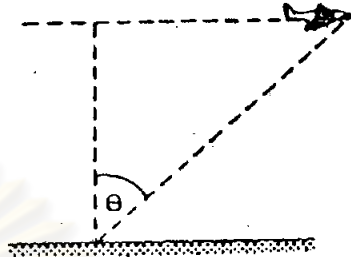
S เป็นจุดกำเนิดคลื่นที่ผิวหน้า ซึ่งไหลอย่างสม่ำเสมอ จากทาง A ไป B ถ้าอัตราเร็วที่น้ำไหลเป็น $\frac{1}{3}$ ของอัตราเร็วที่คลื่นกระจายออกในน้ำนิ่ง ความยาวของคลื่นที่ผ่าน B จะเป็นกี่เท่าของความยาวคลื่นของคลื่นที่ผ่าน A

- ก. $\frac{4}{3}$ ข. $\frac{3}{2}$
 ค. $\frac{2}{1}$ ง. $\frac{3}{1}$

19. ผู้ขับรถยนต์คันหนึ่งกำลังเปิดวิทยุฟังรายการจากสถานีหนึ่งอยู่ ในขณะที่รถกำลังวิ่งเข้าหาดิถักใหญ่ข้างหน้าด้วยความเร็ว 1 m/s เขาสังเกตเห็นว่าสัญญาณวิทยุเจ็บบหายไป 2 ครั้ง ใน 3 s ถ้าสถานีวิทยุอยู่ในทิศที่ตรงไปทางข้างหลังรถ คลื่นวิทยุนั้นจะมีความยาวคลื่นกี่ m
- ก. 1.5 ข. 3.0 ค. 15 ง. 30

20. เครื่องบินลำหนึ่งบินด้วยความเร็ว $\frac{5}{3}$ เท่าของความเร็วเสียงในอากาศ ถ้าความเร็วของเสียงในบรรยากาศสม่ำเสมอ ผู้ที่อยู่ใต้ทางบินของเครื่องบินนั้น จะเริ่มได้ยินเสียงเมื่อเครื่องบินบินผ่านแนวตั้งไปแล้ว เป็นมุมเท่าใด

- ก. $\sin^{-1} 0.8$
 ข. $\sin^{-1} 0.6$
 ค. $\cos^{-1} 0.8$
 ง. $\cos^{-1} 0.75$



21. แสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 630 nm ฉายผ่านสลิตเดี่ยว แล้วปรากฏภาพของสลิตที่ระยะ 3 m เป็นแถบสว่างหลายแถบ ระยะระหว่างจุดที่มีดที่สุดสองข้างของแถบสว่างที่กว้างที่สุดเป็น 1.5 สลิตนั้นกว้างกี่ Mn

ก. 63

ข.

ค.

ง.

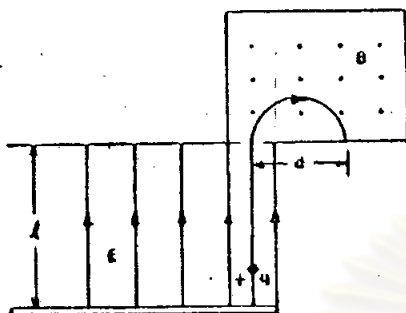
22. ด้วนำทรงกลมซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง a และมีประจุ $+q$ เกิดศักย์ไฟฟ้าภายในทรงกลม มีค่าเท่ากับ V ที่ตำแหน่งภายนอกทรงกลมซึ่งห่างจากจุดศูนย์กลางของทรงกลมนี้เป็นระยะ r จะมีศักย์ไฟฟ้าเป็นเท่าใด

ก. av/r ข. rv/a ค. $av/2r$ ง. $rv/2a$

23. เมื่อทำให้แสงสว่างที่มีความถี่ค่าหนึ่งตกกระทบบนผิวของทองซึ่งมีค่าพลังงานยึดเหนี่ยวเท่ากับ 4.8 eV แล้วทำให้เกิดโฟโตอิเล็กตรอน ถ้าความต่างศักย์หยุดยั้งเท่ากับ 8.4 V จะไม่มีกระแสอิเล็กตรอนไหล จงหาความถี่ของแสงที่ใช้

ก. $0.5 \times 10^{34} \text{ Hz}$ ข. $2.0 \times 10^{34} \text{ Hz}$ ค. $0.9 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ง. $3.2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ 

24.

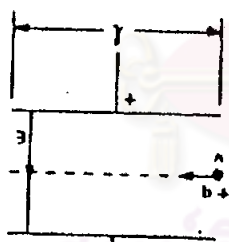


อนุภาคมวล m และประจุ $+q$ ถูกเร่งให้เคลื่อนที่จากหยุดนิ่งในแนวราบด้วยสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ E เป็นระยะทาง l แล้วผ่านเข้าบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ B ในทิศที่ตั้งฉากกับทิศของสนาม อนุภาคจะไปตกที่ระยะห่างจากจุดที่เข้าไปในสนามแม่เหล็ก เป็นระยะ d ดังรูป จงหามวลของอนุภาคนี้ (ไม่ต้องคิดแรงโน้มถ่วงของโลก)

ก. $\frac{qB^2 d^2}{2El^2}$
 ค. $\frac{qB^2 d^2}{8El}$

ข. $\frac{qB^2 l}{8Ed^2}$
 ง. $\frac{q^2 B^2 d^2}{8El}$

25.

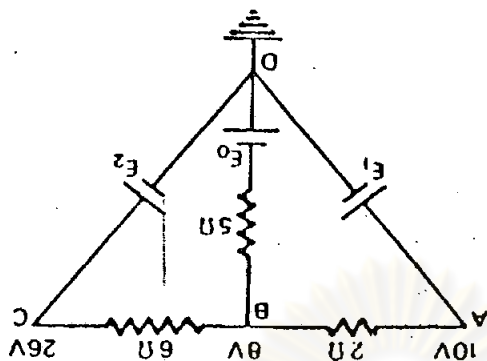


อนุภาคมวล m และประจุ $+q$ ปล่อยไปในแนวราบด้วยอัตราเร็วต้น v เข้าสู่สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ E ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างแผ่นโลหะคู่ขนานยาว l ดังรูป จงหาระยะที่อนุภาคเบี่ยงเบนไปจากแนวเดิม ขณะที่เริ่มเคลื่อนที่ออกจากสนามไฟฟ้า (ไม่ต้องคิดแรงโน้มถ่วงของโลก)

ก. $\frac{qEl^2}{2mv^2}$
 ค. $\frac{qEl}{2mv}$

ข. $\frac{qEl^2 v^2}{2m}$
 ง. $\frac{qEv^2}{2ml}$

26.



จากรูป วงจรไฟฟ้า E_0, E_1, E_2 เป็นแมตเตอรีซึ่งมีความต้านทานภายใน น้อยมาก จุด D ต่อลงดินมีศักย์ไฟฟ้าเป็นศูนย์ ศักย์ไฟฟ้าที่จุด A, B, C เป็น +10 +8 และ +26 โวลต์ ตามลำดับ แมตเตอรี E_0, E_1, E_2 มีแรงเคลื่อน ไฟฟ้าเป็นกี่โวลต์ตามลำดับ

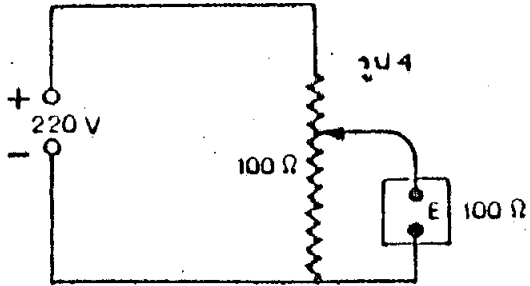
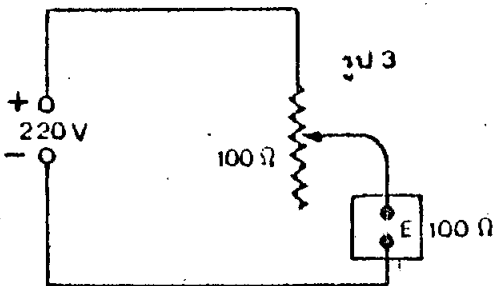
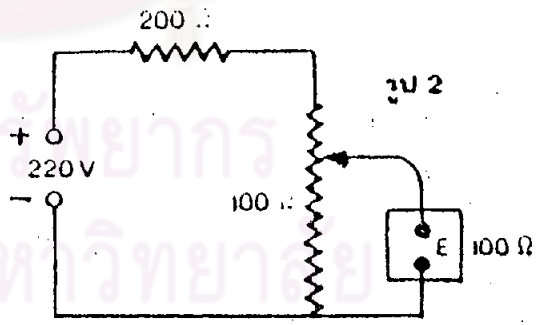
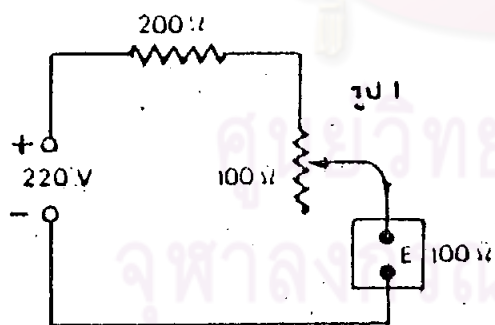
ก. 7, 10, 26

ข. 8, 26, 12

ค. 12, 10, 26

ง. 23, 10, 18

27. นักเรียนคนหนึ่งได้รับอุปกรณ์ไฟฟ้า E ซึ่งมีความต้านทาน 100 วัตต์โอสแตด 100 และความต้านทานค่าคงที่ 200 เขาทดลองต่อวงจรเป็น 4 แบบ ดังรูป



เมื่อปรับค่าความต้านทานของรีโอสแตค ทำให้กระแสไฟฟ้าที่ผ่าน เปลี่ยนแปลงไประหว่างมากที่สุดและน้อยที่สุดของทุกวงจร วงจรรูปใดที่ปรับให้กระแสมากที่สุดผ่านมีค่าน้อยกว่าเพื่อน

ก. รูป 1

ข. รูป 2

ค. รูป 3

ง. รูป 4

28. การทดลองของฟรังค์และ เฮิร์ตแสดงว่า

ก. นิวเคลียสประกอบไปด้วยโปรตอนและนิวตรอน

ข. อะตอมมีนิวเคลียสเป็นแกนกลาง

ค. อิเล็กตรอนมีคุณสมบัติแบบคลื่น

ง. อะตอมมีพลังงานเป็นชั้น ๆ

29. อนุภาคอัลฟา ประกอบด้วย

ก. 2 โปรตอน

ข. 2 โปรตอน กับ 2 อิเล็กตรอน

ค. 2 โปรตอน กับ 2 นิวตรอน

ง. 4 โปรตอน

30. จำนวนนิวตรอนในนิวเคลียส $^{27}_{13}\text{Al}$ คือ

ก. 13

ข. 14

ค. 27

ง. 40

31. สารกัมมันตรังสีจำนวนหนึ่งเมื่อทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง ปรากฏว่าสลายตัวไปจำนวน $\frac{15}{16}$ เท่าของเดิม จงหาเวลาครึ่งชีวิตของสารนี้

ก. 7.5 นาที

ข. 15 นาที

ค. 30 นาที

ง. 64 นาที

32. ยูเรเนียม - 238 ($^{238}_{92}\text{U}$) สลายตัวให้อนุภาคอัลฟา ซึ่งนิวเคลียสที่เกิดขึ้น

สลายตัวต่อไปให้อนุภาค เบตากับแกมมา เลขอะตอมและ เลขมวลของนิวเคลียสที่เกิดขึ้น

ครึ่งหลังสุดนี้ คือ

ก. $Z = 91, A = 234$ ข. $Z = 90, A = 234$ ค. $Z = 91, A = 233$ ง. $X = 90, A = 233$

๓๓. อนุภาคของนิวตรอนวิ่งชนอนุภาคนิวเคลียสของ ${}_{5}^{11}\text{B}$ ทำให้เกิดนิวเคลียสตัวใหม่คือ ${}_{6}^{11}\text{C}$ กับอนุภาคตัวหนึ่ง อนุภาคตัวนั้นคือ

ก. โปรตอน

ข. นิวตรอน

ค. อิเล็กตรอน

ง. แกมมา

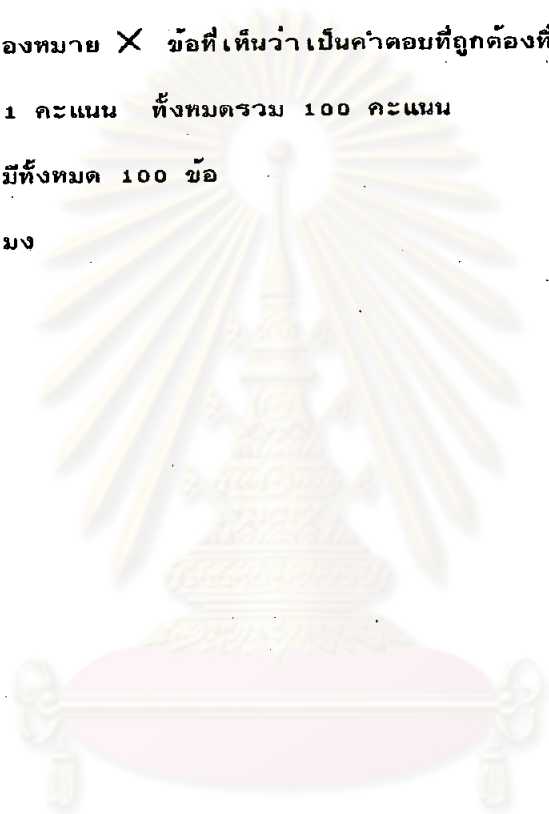


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวิชาเคมี ชุดที่ 1

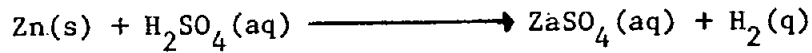
คำชี้แจง

- ลักษณะข้อสอบ ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย
- ลักษณะการทำ ทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
- ลักษณะคะแนน ข้อละ 1 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน
- จำนวนข้อ ข้อสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ
- เวลาที่ใช้ 3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. จากสมการเคมี



จะต้องใช้ชิ้นสังกะสีกี่กรัมในการเตรียมก๊าซไฮโดรเจนปริมาตร 6.9 dm³ ที่ STP

ก. 13.3

ข. 14.5

ค. 18.6

ง. 20.0

2. ภายใต้อุณหภูมิและความดันใด ที่ก๊าซจริงประพฤติคล้ายกับก๊าซสมมติ?

ก. มีอุณหภูมิสูงและความดันต่ำ

ข. ที่อุณหภูมิต่ำและความดันสูง

ค. ที่อุณหภูมิต่ำและความดันต่ำ

ง. ที่อุณหภูมิต่ำและความดันสูง

3. ข้อมูลใดที่ทราบจากการทดลองโดยใช้หลอดรังสีคาโตด?

ก. นิวเคลียสของธาตุมีโปรตรอน

ข. สสารทุกรูปแบบประกอบด้วยอิเล็กตรอน

ค. รังสีบวกจะเป็นโปรตรอน

ง. อนุภาคอัลฟาหนักกว่าโปรตรอน

4. ค่าเลขออกซิเดชันของ N ในไอออน $\text{Cu}(\text{HN}_3)_4^{2+}$ มีค่าเท่ากับเท่าไร ?

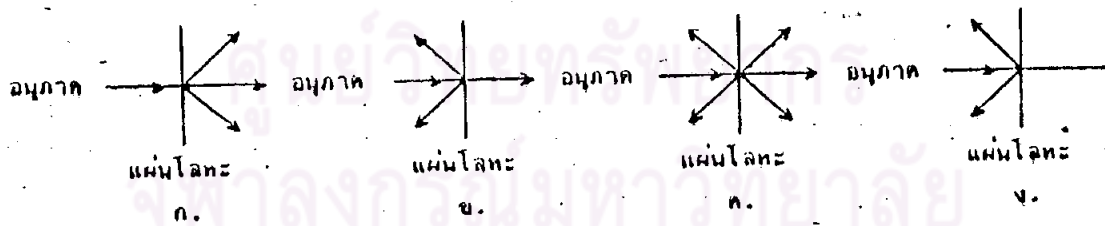
ก. 0

ข. + 3

ค. + 5

ง. -3

5. แผ่นโลหะบางมากแผ่นหนึ่งถูกยิงด้วยอนุภาคที่มีประจุบวก แผนภาพใดต่อไปนี้มีแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคเหล่านี้ได้ถูกต้องที่สุด ?



6. ไอออน S^{2-} , Cl^- , K^+ , Ca^{2+} และอะตอม Ar มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากันหมด ขนาดของไอออนและอะตอมเหล่านี้เรียงจากใหญ่ไปหาเล็กได้อย่างไร

ก. $\text{Ar} > \text{Ca}^{2+} > \text{S}^{2-} > \text{K}^+ > \text{Cl}^-$

ข. $\text{Ar} > \text{S}^{2-} > \text{Ca}^{2+} > \text{Cl}^- > \text{K}^+$

ค. $\text{Ca}^{2+} > \text{K}^+ > \text{Ar} > \text{Cl}^- > \text{S}^{2-}$

ง. $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{Ar} > \text{K}^+ > \text{Ca}^{2+}$

คำชี้แจง สมการเคมีและข้อมูลใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 12



24 กรัม

27 กรัม

(0.45 โมล)

12. ถ้า X_3 จำนวน 9.6 กรัม จะมีปริมาตรที่ dm^3 ที่ STP ?

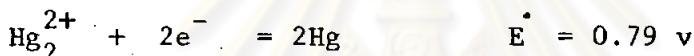
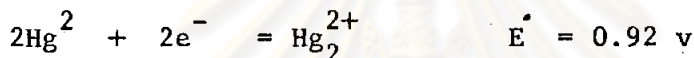
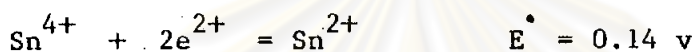
ก. 1.792

ข. 2.240

ค. 3.584

ง. 4.480

คำชี้แจง ค่าความต่างศักย์ของครึ่งเซลล์มาตรฐานต่อไปนี้ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 13



13. ค่าศักย์ไฟฟ้าของปฏิกิริยารีดอกซ์ $\text{Hg}^{2+} + \text{Sn}^{2+} \longrightarrow \text{Hg} + \text{Sn}^{4+}$ มีค่า

กิโลวัตต์

ก. 1.57

ข. 1.85

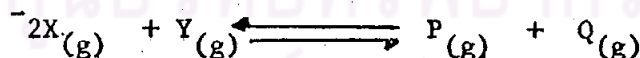
ค. -1.57

ง. -1.85

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 14

จากการทดลองซึ่งกระทำในภาชนะขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 35

องศาเซลเซียสของปฏิกิริยาเคมี



เวลา	จำนวนโมล			
	X	Y	P	Q
เริ่มต้น	0.09	0.09	0	0
สมดุล	ไม่ได้วัด	ไม่ได้วัด	0.009	ไม่ได้วัด

14. ค่าสมดุลคงที่ของปฏิกิริยานี้มีค่าเท่าไรที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ?

ก. 1.4

ข. 1.7

ค. 1.4×10^{-2} ง. 1.7×10^{-1}

15. ข้อใดเป็นเหตุผลที่ถูกต้องที่สุด เพื่อแสดงว่า อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ?
- ก. โมเลกุลของสารนั้นจะมีการชนกันมากขึ้น
 ข. จะทำให้ความดันเพิ่มขึ้น
 ค. ทำให้พลังงานกระตุ้นเพิ่มขึ้น
 ง. โมเลกุลบางส่วนมีพลังงานสูง เกิดขึ้น
16. ความแตกต่างของสิ่งใดที่มีผลให้กำมะถันมีรูปผลึกสองแบบ ?
- ก. จำนวนมวลอะตอม
 ข. พลังงานจลน์
 ค. การจัดเรียงโมเลกุล
 ง. จำนวนมวลโมเลกุล
17. การแยกน้ำมันดิบส่วนใหญ่ อาศัยวิธีการใด ?
- ก. การตกตะกอนลำดับส่วน
 ข. การกลั่นลำดับส่วน
 ค. การสันดาป
 ง. การสลายด้วยความร้อน
18. ธาตุ Z มีพลังงานไอออนในเซชันตั้งแต่ลำดับที่หนึ่งถึงลำดับที่แปด เป็นดังนี้
 1.320, 3.395, 5.307, 7.476, 10.996, 13.333, 71.343, 84.086
 ธาตุ Z ควรเป็นธาตุหมู่ใด ในตารางธาตุ?
- ก. 1
 ข. 4
 ค. 6
 ง. 7
19. ข้อใดจัดเป็นปฏิกิริยารีดอกซ์?
- ก. กระบวนการย่อยอาหาร
 ข. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
 ค. การเผาถ่าน
 ง. ถูกทุกข้อ
20. เมื่อนำก๊าซ O_2 จำนวน 2×10^6 โมเลกุล ก๊าซ N_2 4×10^6 โมเลกุล และ
 ก๊าซ H_2 2×10^6 โมเลกุล บรรจุลงในแต่ละขวดที่มีปริมาตรเท่ากันที่อุณหภูมิเดียวกัน
 ความดันของก๊าซในขวดใดที่มีค่าสูงสุด ?
- ก. O_2
 ข. N_2
 ค. H_2
 ง. เท่ากันทุกขวด

21. โซเดียมโครเมตมีสูตรเป็น $\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ จากการวิเคราะห์พบว่าประกอบด้วยโครเมียม 15.2% ค่าของ n จะเป็นเท่าใด?

ก. 10

ข. 7

ค. 5

ง. 15

22. ของผสมประกอบด้วยเทียนไข น้ำตาล และลูกเหม็น ปนกันอยู่ วิธีใดที่เหมาะสมที่สุดเพื่อให้แยกลูกเหม็นออกจากของผสมให้ได้สารบริสุทธิ์?

ก. ค่อย ๆ ลุ่นของผสมให้ร้อน

ข. สะดักของผสมด้วยเชกเชน

ค. เผาของผสมให้ร้อนแดง

ง. ละลายของผสมด้วยน้ำ

23. ใน 0.70 กรัม $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ จะมิกำมะถันอยู่ที่อะตอม?

ก. 1.5×10^{21}

ข. 2.7×10^{21}

ค. 1.3×10^{22}

ง. 4.8×10^{22}

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 24 กำหนดสารละลายของกรดให้ 4 ชนิด

แต่ละชนิดมีความเข้มข้นเท่ากัน คือ 0.1 โมลต่อลิตร

กรด	ค่า K_a ที่ 25 C
HClO_2	1.1×10^{-2}
HP	6.8×10^{-4}
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
H_2CO_3	4.4×10^{-7}

24. PH ของสารละลายกรดในข้อใดมีค่ามากที่สุด?

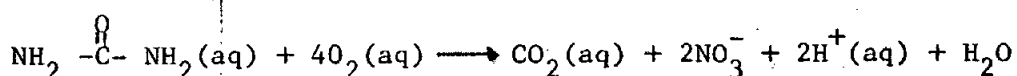
ก. HClO_2

ข. H_2CO_3

ค. HF

ง. CH_3COOH

25. น้ำทิ้งจากโรงงานแห่งหนึ่ง พบว่าทุก 100 ลิตร จะมียูเรียละลายอยู่ 3 กรัม สมมติว่ายูเรียในน้ำทิ้งต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายในน้ำดังปฏิกิริยา ดังนี้



น้ำที่ดังกล่าวกว่าจะมีค่า BOD ที่มิลลิกรัมต่อลิตร?

ก. 16

ข. 48

ค. 64

ง. 128

26. จากสมการเคมีที่กำหนดให้ (M คือ โลหะที่มีมวลอะตอม = 30)



พบว่า ถ้าใช้สารประกอบคลอไรด์ (MCl_n)หนัก 3.44 กรัม ทำปฏิกิริยาจะได้ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์หนัก 2.92 กรัม ค่า n จะเป็นเท่าไร?

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

27. โซเดียมซัลเฟต 0.4 โมล/ลิตร จำนวนที่ cm^3 จึงจะมีจำนวน Na^+ เท่ากับ Na^+ ในโซเดียมคลอไรด์ 0.2 โมล/ลิตร จำนวน 300

ก. 37.5

ข. 75

ค. 150

ง. 300

28. ในขวดน้ำอัดลมปิดฝาสนิท มีสมดุลดังนี้



ถ้าต้องการให้มี H_2CO_3 มาก จะต้องทำอย่างไร?

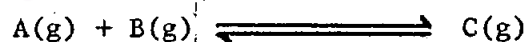
ก. ลดปริมาตรของว่างที่คอขวด

ข. เพิ่มปริมาตรของว่างที่คอขวด

ค. ไม่ควรแช่เย็นจัดมาก

ง. เปิดฝาขวด

29. ในระบบปิดมีสมดุลระหว่างสาร A, B และ C ดังนี้



ค่าคงที่ของสมดุล $K = 5.0 \times 10^{-10}$ ลิตร/โมล

ถ้านำสาร C มา 0.4 โมล ใส่ในภาชนะซึ่งมีปริมาตร 2 ลิตร เมื่อถึงภาวะสมดุลจะมีสาร A และ B อย่างละกี่โมล/ลิตร

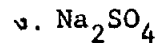
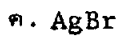
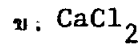
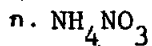
ก. 0.02×10^{-10}

ข. 0.04×10^{-10}

ข. 0.2×10^{-5}

ง. 0.28×10^{-5}

30. สารใด เมื่อนำไปใส่น้ำมีการเปลี่ยนแปลงของพลังงานน้อยที่สุด?



31. ข้อใด เป็นสมบัติเฉพาะตัวของของแข็งชนิดอนิก?

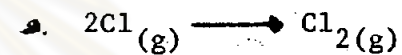
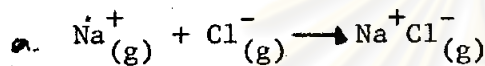
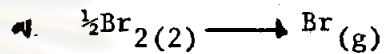
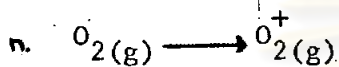
ก. เป็นผลึก

ข. ละลายในน้ำได้

ค. มีจุดหลอมเหลวสูง

ง. นำไฟฟ้าได้ดีเมื่อหลอมเหลว

32. ปฏิกิริยาในข้อใดที่มีการสลายพันธะเคมี?



33. สูตรโครงสร้างที่เป็นไปได้ทั้งหมดของสูตรโมเลกุล $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ มีจำนวนเท่าไร?

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

34. ในการทำสะพานอ็อน เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้สารละลายอิมตัวของ KNO_3 แทนการใช้สารละลายอิมตัวของ KNO_2 ?

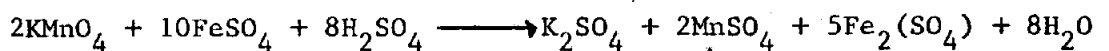
ก. ต้องการให้นำไฟฟ้าได้ดี

ข. ศึกษามดุลระหว่างอ็อนบวกและอ็อนลบได้แน่นอน

ค. มีระยะเวลาการใช้งานได้นาน

ง. ให้อ็อนเคลื่อนผ่านสะพานอ็อนได้เร็ว

35. ในการเตรียมสารละลาย FeSO_4 จำนวน 2 dm^3 สำหรับทำปฏิกิริยากับสารละลาย KMnO_4 ซึ่งมี 2 mol/dm^3 จำนวน 500 cm^3 ให้หมดพอดีตั้งสมการ



อยากทราบว่า จะต้องชั่ง FeSO_4 หนักกี่กรัม

ก. 151.8

ข. 303.6

ค. 379.5

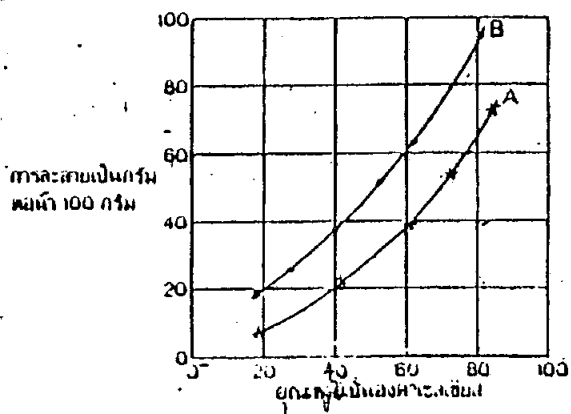
ง. 759

36. เมื่อนำ KNO_3 มาละลายน้ำในถ้วยแก้ว KNO_3 จะแตกตัวเป็นไอออนดังสมการ



เราจะสรุปผลอย่างไร?

- ก. K^+ และ NO_3^- จะมีพลังงานน้อยกว่า KNO_3
- ข. ถ้วยแก้วที่ใส่น้ำจะเย็นลง
- ค. พลังงาน 350 กิโลจูล จะถูกคายออก
- ง. น้ำในถ้วยแก้วจะมีอุณหภูมิคงที่
37. น้ำมันเบนซินโดยทั่วไปที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์จัดว่าเป็นสารประกอบชนิดใด?
- ก. ไฮโดร คาร์บอน ที่มีจำนวนคาร์บอน 7, 8 และ 9 อะตอม
- ข. ไฮโดร คาร์บอน ซึ่งเรียกว่าเบนซิน
- ค. ไฮโดร คาร์บอน ที่ผสมกับเอธิลอัลกอฮอล์ 20%
- ง. ไฮโดร คาร์บอน ที่ประกอบด้วยไอโซออกเทน เสมอกับ เฮปเทน
38. ในการทดลองเผาสารประกอบของโซเดียมเพื่อทดสอบเปกตรัมของโซเดียมนั้น พลังงานจากเปลวไฟทำหน้าที่อะไร
- ก. ทำให้แถบสีแยกออกเป็นเส้นที่มีความถี่ต่าง ๆ กันบนสเปกตรัม
- ข. ทำให้ไอเลคตรอนในระดับพลังงานสูง ๆ คายพลังงาน ดังปรากฏเป็นเส้นบนสเปกตรัม
- ค. ทำให้เกิดแถบสีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง ติดต่อกัน
- ง. ทำให้เกิด Na^+ และทำให้ไอเลคตรอนในระดับพลังงานต่าง ๆ ของโซเดียมอะตอม มีพลังงานสูงขึ้น
- คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 39



39. จากกราฟแสดงการละลายของสาร A และสาร B ข้อความใดถูกต้องที่สุด?
- สาร A ละลายได้ดีกว่าสาร B ที่อุณหภูมิเดียวกัน
 - สาร A และสาร B เป็นสารประกอบดูดความร้อนเพื่อใช้ในการละลาย
 - สาร B เป็นอิเล็กโทรไลต์ที่แก่กว่าสาร A
 - สาร A และสาร B ละลายได้ไม่หมดที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
40. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้องที่สุด? (กำหนด $\log 2 = 0.301$)
- สารละลายที่มีความเข้มข้นของ H_3O^+ อ่อนน้อยกว่า 1.0×10^{-8} โมล/ลิตร จะมี pH น้อยกว่า 8
 - pH ของสารละลายมีค่าเป็นบวกเสมอ
 - pH ของสารละลายกรด HCl เข้มข้น 2 โมล/ลิตร มีค่าเท่ากับ 0.301
 - pH ของสารละลาย NaOH เข้มข้น 2 โมล/ลิตร มีค่าเท่ากับ 14.301
41. คาร์บอนมีไอโซโทป 2 ชนิด คือ ^{12}C กับ ^{13}C ค่ามวลอะตอมเฉลี่ยของคาร์บอนเป็นเท่าไร โดยกำหนดให้
- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| ^{12}C มีในธรรมชาติ 98.89% | มวลอะตอม 12.000 |
| ^{13}C มีในธรรมชาติ 1.11% | มวลอะตอม 13.003 |
- 11.998
 - 12.001
 - 12.011
 - 12.101
42. น้ำประปา 3 ลิตร เมื่อเติมสารละลายซิลเวอร์ไนเตรทลงไป จะเกิดตะกอนพุ่งขาวเล็กน้อย หลังจากเติม AgNO_3 มากพอจนไม่เกิดตะกอนเพิ่มขึ้นอีก จึงกรองเอาตะกอนออก ทำให้แห้งแล้วชั่งได้น้ำหนัก 3.01 กรัม จากผลการทดลองนี้ มีอนุภาคคลอไรด์อยู่ที่กี่กรัมในน้ำประปาหนึ่งลิตร?
- 0.25
 - 0.40
 - 0.75
 - 1.21
43. สารอินทรีย์ 2 ชนิด (A) และ (B) เป็นก๊าซประกอบด้วย C 85.7%, H 13.3% และปริมาตรของก๊าซ 1 ลิตร ที่ STP หนัก 2.5 กรัม ถ้าก๊าซ (A) สามารถฟอกสีต่างหับหิมได้ ส่วนก๊าซ (B) ไม่ฟอกสีต่างหับหิมได้ ก๊าซ (A) และ (B) จะมีพันธะในโมเลกุลตามลำดับเช่นไร?

50. ในระหว่างพันธะต่อไปนี้ พันธะใดมีขั้วของพันธะน้อยที่สุด?

ก. H - F

ข. O - F

ค. Cl - F

ง. Ca - F



51. ข้อความใดแสดงว่าชนิดของพันธะ เคมีมีผลต่อสมบัติทางกายภาพของสาร?

ก. แกรฟไฟต์นำไฟฟ้าได้ในบางทิศทาง แต่เพชรไม่นำไฟฟ้า

ข. การละลายของอัมโมเนียมคลอไรด์ในน้ำ เป็นการดูดความร้อน

ค. โลหะมีพลังงานไอออนในเซชันค่อนข้างต่ำ

ง. โมเลกุลของน้ำในน้ำแข็ง เกาะกันอยู่ด้วยพันธะไฮโดรเจน

52. น้ำมันออกเทน (C_8H_{18}) เมื่อถูกเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ในเครื่องยนต์ อัตราส่วนโมล

ที่ทำปฏิกิริยากันพอดีเป็น $C_8H_{18} : O_2 = 1 : 12.5$ ถ้าใช้ออกซิเจนไป 67.2 dm^3

ที่ STP น้ำมันออกเทนถูกเผาไหม้ไปกี่กรัม?

ก. 5.376

ข. 2.736

ค. 5.472

ง. 27.360

53. จากข้อมูลในการผลิตน้ำมัน น้ำมัน dm^3 จะต้องเติมเตตระเอทิลเลต (C_2H_5)₄Pb 4 cm^3

เตตระเอทิลเลตมีความหนาแน่น 1.66 กรัม/cm^3 ปฏิกิริยาที่ใช้เตรียมเตตระเอทิลเลต

เป็นดังนี้



ถ้าต้องการเตรียมน้ำมัน 100 dm^3 จะต้องใช้เอทิลคลอไรด์กี่กรัม เพื่อเตรียมเตตระเอทิลเลต

ให้พอดี

ก. 5.3

ข. 63.9

ค. 106.1

ง. 132.8

54. ธาตุหมู่ 6 มีสมบัติการเป็นโลหะเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร?

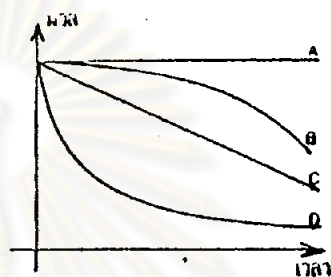
ก. เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มเลขอะตอม

ข. ลดลงเมื่อเพิ่มเลขอะตอม

ค. ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

ง. เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มพลังงานไอออนในเซชัน

60. เมื่อใส่กรดไนตริก เจือจางกับซันคัล เข็มคาร์บอนเนตจำนวนมากลงในขวดรูปกรวย แล้วรีบปิดจุกที่เสียบหลอดบรรจุสารดูดความชื้นไว้ทันที นำขวดนี้ไปตั้ง และรีบบันทึกมวลไว้โดยเร็ว ต่อไปซึ่งมวลของขวดนี้ทุก ๆ 30 นาที แล้วนำมามวลต่าง ๆ ที่ได้ไปเขียนกราฟ จะได้กราฟรูปใด?



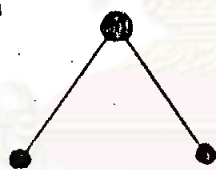
- ก. A
ข. B
ค. C
ง. D
61. เมื่อเติมสารละลายไฮโดรเจนซัลไฟด์ลงในสารละลาย Pb^{2+} จะทำให้เกิดตะกอน PbS สมดุลเคมีที่เกิดขึ้น ดังนี้



ในสภาวะใดที่จะทำให้ PbS ตกตะกอนน้อยที่สุด?

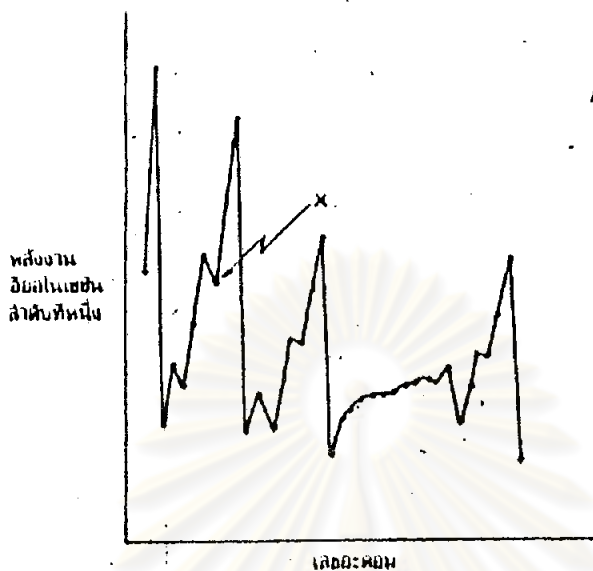
- ก. เพิ่มความเป็นเบสของสารละลายให้มากขึ้น
ข. เพิ่มความเข้มข้นของสารละลายไฮโดรเจนซัลไฟด์
ค. เติม Pb^{2+} ลงไปอีก
ง. เพิ่มความเป็นกรดของสารละลายให้มากขึ้น
62. สารประกอบจากปฏิกิริยาระหว่าง $13M$ กับธาตุ $16L$ มีสูตรใด?
- ก. M_2L
ข. M_2L_3
ค. M_4L_5
ง. M_6L_5

67. ข้อใดมีการลำดับการนำไฟฟ้าของสารละลายถูกต้องที่สุด?
- ก. $0.1 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{H}_3\text{BO}_3 > 0.1 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4 > 0.2 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{HNO}_2$
 ข. $0.1 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{HClO}_4 > 0.5 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{HF} > 0.5 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{HCN}$
 ค. $0.2 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{HCl} > 0.2 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{HNO}_3 > 0.1 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$
 ง. $0.1 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{H}_3\text{BO}_3 > 0.2 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{H}_2\text{CO}_3 > 0.3 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{HCOOH}$
68. เมื่อตรวจวิเคราะห์ค่าบีโอดี (B.O.D.) ในน้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษและโรงงานน้ำตาล พบว่ามีค่า 667 และ 74 มิลลิกรัม/ dm^3 ตามลำดับ ค่าบีโอดีจะบอกให้ทราบว่า น้ำจากบริเวณโรงงานกระดาษเป็นอย่างไร?
- ก. มีคุณภาพดีกว่าน้ำในบริเวณโรงงานน้ำตาล
 ข. ปริมาณออกซิเจนละลายมากกว่า
 ค. สารอินทรีย์เจือปนอยู่มากกว่า
 ง. ปริมาณซัลเฟตละลายมากกว่า
69. โครงสร้างในภาพจำลองเป็นของโมเลกุลใด?



- ก. CO_2
 ข. CS_2
 ค. N_2O
 ง. SO_2
70. โมเลกุลของสารประกอบในข้อใดที่มีรูปร่างของโมเลกุลเป็นสามเหลี่ยมราบทำมุม 120 องศา?
- ก. NH_3 , BF_3
 ข. BF_3 , HCHO
 ค. AsH_3 , C_2H_2
 ง. H_2S , CHCl_3
71. ธาตุ Ni มีการจัดและเรียงอิเล็กตรอนในแบบใด?
- ก. 2, 8, 18
 ข. 2, 8, 17, 1
 ค. 2, 8, 16, 2
 ง. 2, 8, 15, 2, 1

76. จากกราฟแสดงพลังงานอิออนไนเซชันลำดับที่หนึ่งกับเลขอะตอมของธาตุ



ธาตุใดคือธาตุ X ในภาพ

ก. O

ข. P

ค. S

ง. Se

77. ค่า จะเป็นเท่าใด ในสารละลายที่มี

ในน้ำบริสุทธิ์

ก. น้อยกว่า 8.0

ข. ประมาณ 8.7

ค. เท่ากับ 7.0

ง. มากกว่า 7.0

78. ในการผลิตก๊าซ CO_2 จากหินอ่อนชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วย CaCO_3 80% โดยน้ำหนัก

โดยให้ทำปฏิกิริยากับกรดแก่ที่มากเกินพอ ถ้าต้องการก๊าซ CO_2 จำนวน 112 dm^3 ที่ STP จะต้องใช้หินอ่อนกี่กรัม?

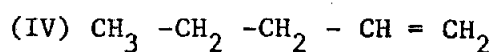
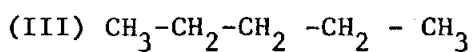
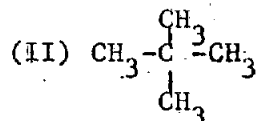
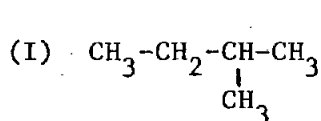
ก. 500

ข. 625

ค. 112

ง. 896

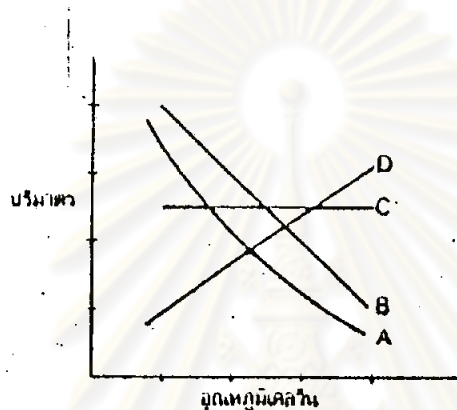
79. จงพิจารณาจุดเดือดของสารประกอบ I, II, III และ IV



85. มีปฏิกิริยาระหว่างของแข็งกับก๊าซชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ถ้าต้องการทำให้อัตราของการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น จะต้องทำให้มีการเปลี่ยนแปลงอะไร

- ก. ผลความดันของก๊าซ
- ข. ลดอุณหภูมิลง
- ค. ลดขนาดของของแข็งลง
- ง. รักษาความกดดันให้คงที่

86. เมื่อความดันคงที่ กราฟเส้นใดในภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของก๊าซกับอุณหภูมิ?



- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

87. สารละลายบัฟเฟอร์ปริมาตร 1 dm^3 ได้จากการผสมสารละลาย 0.1 mol/dm^3 HCOOH กับสารละลาย 0.1 mol/dm^3 HCOONa สามารถควบคุม pH ของสารละลายให้ค่อนข้างคงที่ได้ เมื่อเติมสารละลาย 0.1 mol/dm^3 KOH ลงไป 1.0 cm^3 เพราะ

- ก. OH^- อีออนถูกสะเทินด้วย H^+ อีออนในสารละลายบัฟเฟอร์
- ข. OH^- อีออนไปรวมกับ Na^+ อีออน
- ค. OH^- อีออนถูกทำเจือจางลง
- ง. KOH ที่เติมลงไปน้อยมาก

94. สารอินทรีย์ซึ่งมีสูตรโมเลกุล C_3H_6O ตัวที่คาดว่าจะมีค่าจุดเดือดสูงสุดได้แก่ตัวใด?

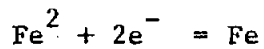
ก. กรดอินทรีย์

ข. อัลกอฮอล์

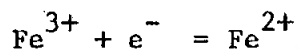
ค. เอสเทอร์

ง. คาร์โบไฮเดรต

คำชี้แจง ค่าความต่างศักย์ของครึ่งเซลล์มาตรฐานต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 95



$$E^0 = -0.44 \text{ v}$$



$$E^0 = 0.77 \text{ v}$$

95. สารละลายของ Fe^{2+} อีออน มักจะถูกออกซิไดซ์ในอากาศกลายเป็น Fe^{3+} อีออน

ได้ง่าย วิธีการเก็บรักษาสารละลาย Fe^{2+} อีออน วิธีหนึ่งโดยการใส่ชั้นเหล็กลงไป ด้วยเหตุผลข้อใด?

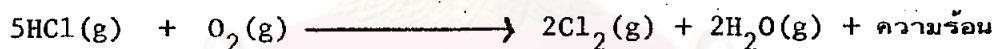
ก. ชั้นเหล็กที่ใส่ลงไปจะไปทำให้เกิดสารประเภทเชิงซ้อนกับ Fe^{3+} อีออน

ข. ชั้นเหล็กที่ใส่ลงไปจะไปออกซิไดส์ Fe^{3+} อีออนให้เป็น Fe^{2+} อีออน

ค. ชั้นเหล็กที่ใส่ลงไปจะไปรีดิวส์ Fe^{2+} อีออน ให้เป็น Fe^{3+} อีออน

ง. ชั้นเหล็กที่เติมลงไปจะไปรีดิวส์ Fe^{3+} อีออน ให้เป็น Fe^{2+} อีออน

96. การเตรียมก๊าซคลอรีนวิธีหนึ่ง ทำได้ดังนี้



ถ้าต้องการก๊าซ Cl_2 เพิ่มมากขึ้น โดยอาศัยหลักของเลอชาเตอลิเยร์ ไม่ควรใช้วิธีใด?

ก. ทำน้ำ $H_2O(g)$ ให้กลายเป็นของเหลว

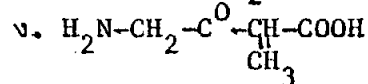
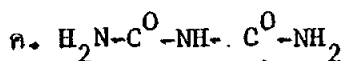
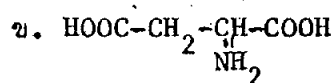
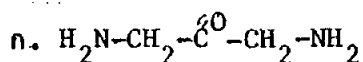
ข. ลดอุณหภูมิ

ค. เพิ่ม $HCl(g)$ และ $O_2(g)$ ในอัตราส่วน 4 ต่อ 1

ง. เพิ่ม $O_2(g)$ หรือ $HCl(g)$ อย่างใดอย่างหนึ่ง

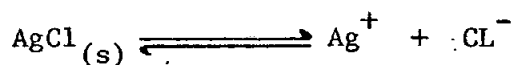
97. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในเบสให้ทดสอบพันธะชนิดใดในสารประกอบเหล่านี้แล้ว

ให้มีสีม่วงแดง?



98. AgCl เป็นสารเคมีที่ละลายน้ำได้น้อยมาก โดยมีค่าสมมูลคงที่ $K = 1.8 \times 10^{-10} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$

ตั้งสมการ



ถ้า AgCl อยู่ในสารละลายที่มีความเข้มข้นของคลอไรด์ $0.001 \text{ mol}/\text{dm}^3$

สารละลายนี้จะมี Ag^+ เข้มข้นกี่ mol/dm^3

ก. 1.34×10^{-5}

ข. 1.8×10^{-7}

ข. 1.8×10^{-6}

ง. 1.8×10^{-10}

99. โมเลกุลของสารใดเมื่ออยู่ในสภาวะของแสงไฟแรงวัน เดอร์วาลยึดกันเพียงอย่างเดียว

ก. คาร์บอนเตตระคลอไรด์

ข. อัมโมเนีย

ค. คาร์บอนมอนนอกไซด์

ง. น้ำ

100. ในการศึกษาปฏิกิริยาเคมีโดยทั่วไปมักต้องการให้ปฏิกิริยาเกิดขึ้นเร็ว ดังนั้นเวลาทำการทดลองจึงมักกระทำอย่างไร

ก. ลุ่นให้ร้อน เพื่อเพิ่มอุณหภูมิ

ข. ให้สารละลายมีความเข้มข้นสูง

ค. ใช้วิธีคนอย่างสม่ำเสมอ

ง. ใช้วิธีการทั้ง ก ข และ ค

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวิชาเคมี ชุดที่ 2

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ

ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย

ลักษณะการทำ

ทำเครื่องหมาย ๕ ข้อที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ลักษณะคะแนน

ข้อละ 1 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน

จำนวนข้อ

ข้อสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ

เวลาที่ใช้

3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

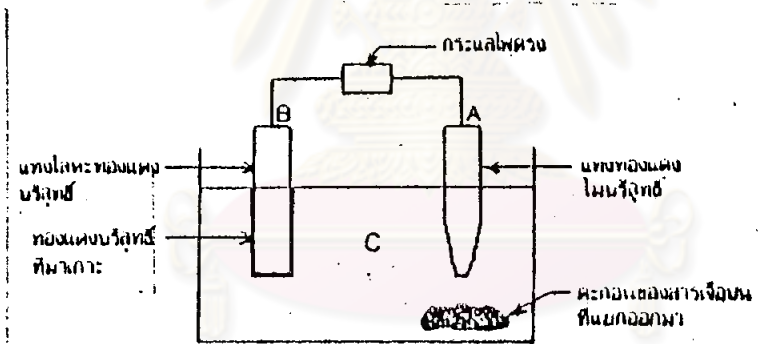
1. ภายใต้อุณหภูมิจึงและความดันใดที่ก๊าซจริงประพฤติคล้ายกับก๊าซสมมติ?

 - ก. ที่อุณหภูมิจึงและความดันต่ำ
 - ข. ที่อุณหภูมิต่ำและความดันสูง
 - ค. ที่อุณหภูมิต่ำและความดันต่ำ
 - ง. ที่อุณหภูมิจึงและความดันสูง
2. อีออน S^{2-} , Cl^{-1} , k^{+} , Ca^{+} และอะตอม Ar มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากันหมด ขนาดของอีออนและอะตอมเหล่านี้เรียงจากใหญ่ไปหาเล็กได้อย่างไร

 - ก. $Ar > Ca^{2+} > S^{2-} > K^{+} > Cl^{-}$
 - ข. $Ar > S^{2-} > Ca^{2+} > Cl^{-} > K^{+}$
 - ค. $Ca^{2+} > K^{+} > Ar > Cl^{-} > S^{2-}$
 - ง. $S^{2-} > Cl^{-} > Ar > K^{+} > Ca^{2+}$
3. วิธีการกลั่นน้ำให้บริสุทธิ์แบบธรรมดา จะไม่เหมาะสมเมื่อนำมาใช้กับสิ่งใด?

 - ก. น้ำทะเล
 - ข. น้ำคลอง
 - ค. น้ำผสมอัลกอฮอล์
 - ง. สารละลายไปตัสเซียมคลอไรด์

คำชี้แจง ข้อมูลจากรูปต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 5-6



4. รูปนี้แสดงการทดลองอะไร?

 - ก. แยกทองแดงให้บริสุทธิ์ด้วยกระแสไฟฟ้า
 - ข. แยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้าโดยใช้ทองแดงเป็นขั้วไฟฟ้า
 - ค. ทำเซลล์สะสมไฟฟ้าแบบทองแดง
 - ง. ทำเซลล์เชื้อเพลิงชนิดใช้ทองแดงเป็นขั้วไฟฟ้า

5. ข้อสรุปต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้องที่สุด?

- ก. แท่งโลหะทองแดง B เป็นขั้วบวก เรียกว่า คาโทด
- ข. แท่งโลหะทองแดง B เป็นขั้วบวก เรียกว่า อานอด
- ค. แท่งโลหะทองแดง A เป็นขั้วบวก เรียกว่า อานอด
- ง. แท่งโลหะทองแดง A เป็นขั้วบวก เรียกว่า คาโทด

6. สารละลาย C ที่บรรจุในภาชนะนี้ คือสารละลายใด?

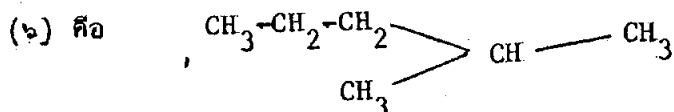
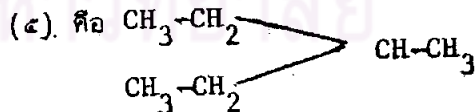
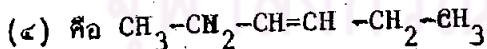
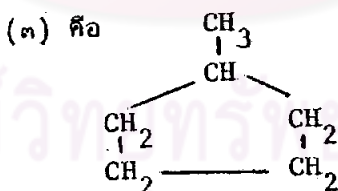
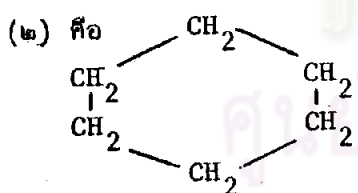
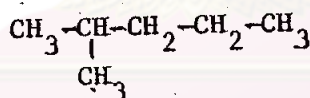
- ก. $ZnSO_4$
- ข. $MnSO_4$
- ค. Na_2SO_4
- ง. $CuSO_4$

7. ในสมการ $A_2(g) + B_2(g) \longrightarrow 2AB(g)$

ถ้าพลังงานในการสลายพันธะของ $A_2 = 436$ กิโลจูล ของ $B_2 = 242$ กิโลจูล และ พลังงานในการสลายพันธะของ $A-B = 431$ กิโลจูล ในปฏิกิริยาข้างบนจะมี ปริมาณความร้อนของปฏิกิริยาที่กี่จูล?

- ก. 184
- ข. 247
- ค. 678
- ง. 862

8. ถ้าสารประกอบ (1)



สารประกอบที่จัดว่าเป็นไอโซเมอร์กัน ได้แก่ข้อใด?

- ก. สาร (1) กับ (6)
- ข. สาร (3) กับ (5)
- ค. สาร (2) กับ (3)
- ง. สาร (4) กับ (5)

9. การที่คลอรีนมีมวลอะตอม 35.453 แทนที่จะเป็น 35.000 เนื่องจากเหตุใด?
- อะตอมของคลอรีนมี 17 โปรตอน
 - 1 อะตอมของคลอรีนมีมวล 35.453 เท่ากับมวลของ 1 อะตอมของไฮโดรเจน
 - คลอรีนมีไอโซโตปอย่างน้อยสองชนิดในธรรมชาติ
 - โปรตอนและนิวตรอนมีมวลไม่เป็น 1 หน่วย
10. มีสารละลาย NaOH 1 โมล/ลิตร อยู่เป็นจำนวน 500 cm^3 ถ้าแบ่งมา 100 cm^3 แล้วทำให้เจือจางเป็น 1 ลิตร จะมี NaOH กี่โมล?
- 0.01
 - 0.1
 - 0.2
 - 0.5
11. นักเรียนผู้หนึ่งนำ NiCl_2 1.296 กรัม มาทำให้เป็นโลหะ Ni กับก๊าซคลอรีนด้วยวิธีการทางไฟฟ้า มวลของโลหะ Ni ที่ได้ = 0.587 กรัม ถ้ามวลอะตอมของคลอรีน = 35.453 ค่ามวลอะตอมของโลหะ Ni จะเป็นเท่าไร?
- 58.7
 - 70.9
 - 129.6
 - 117.4
12. การแยกน้ำมันดิน ส่วนใหญ่อาศัยวิธีการแบบใด?
- การตกตะกอนลำดับส่วน
 - การกลั่นลำดับส่วน
 - การสันดาป
 - การละลายด้วยความร้อน
13. ธาตุ Z มีพลังงานไอออไนเซชันตั้งแต่ลำดับที่หนึ่งถึงแปดเป็นดังนี้ 1.320, 3.395, 5.907, 7.476, 10.996 13.333, 84.086 ธาตุ Z ควรเป็นธาตุหมู่ใด ในตารางธาตุ?
- 1
 - 4
 - 6
 - 7
14. ข้อใดจัดเป็นปฏิกิริยารีดอกซ์?
- กระบวนการย่อยอาหาร
 - $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
 - การเผาถ่าน
 - ถูกทุกข้อ

22. ธาตุในหมู่ 6 มีความเป็นโลหะมากขึ้นหรือลดลงตามแนวตั้งของหมู่ธาตุอย่างไร

- ก. เพิ่มขึ้น เมื่อค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่ง เซล เพิ่มขึ้น
- ข. เพิ่มขึ้น เมื่อ เลขอะตอม เพิ่มขึ้น
- ค. ลดลง เมื่อ เลขอะตอม เพิ่มขึ้น
- ง. ลดลง เมื่อค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่ง เซล เพิ่มขึ้น



คำชี้แจง ตารางต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 23-24

เซลล์ไฟฟ้าเคมี	ค่าความต่างศักย์ที่ 20 C E(v)
$\text{Pt}/\text{H}_2(1\text{atm})/\text{H}^+(1\text{M})//\text{Sn}^{2+}(1\text{M})/\text{Sn}(s)$	-0.14
$\text{Pt}/\text{H}_2(1\text{atm})/\text{H}^+(1\text{M})//\text{Ni}^{2+}(1\text{M})/\text{Ni}(s)$	-0.27
$\text{Pt}/\text{H}_2(1\text{atm})/\text{H}^+(1\text{M})//\text{Zn}^{2+}(1\text{M})/\text{Zn}(s)$	-0.76
$\text{Pt}/\text{H}_2(1\text{atm})/\text{H}^+(1\text{M})//\text{Al}^{2+}(1\text{M})/\text{Al}(s)$	-1.66

1 atm = 1 บรรยากาศ

1 M = 1 โมล/ลิตร

23. ปฏิกิริยาต่อไปนี้ ข้อใดที่เกิดขึ้นเองได้?

- ก. $\text{Sn}(s) + \text{Ni}^{2+}(aq) \longrightarrow \text{Sn}^{2+}(aq) + \text{Ni}(s)$
- ข. $\text{Sn}(s) + \text{Zn}^{2+}(aq) \longrightarrow \text{Sn}^{2+}(aq) + \text{Zn}(s)$
- ค. $\text{Ni}(s) + \text{Sn}^{2+}(aq) \longrightarrow \text{Ni}^{2+}(aq) + \text{Sn}(s)$
- ง. $\text{Ni}(s) + \text{Zn}^{2+}(aq) \longrightarrow \text{Ni}^{2+}(aq) + \text{Zn}(s)$

24. เมื่อต่อเซลล์ไฟฟ้าเคมี $\text{Al}/\text{Al}^{3+}(aq)//\text{Sn}^{2+}(aq)/\text{Sn}$

ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ มีค่าเท่ากับเท่าใด?

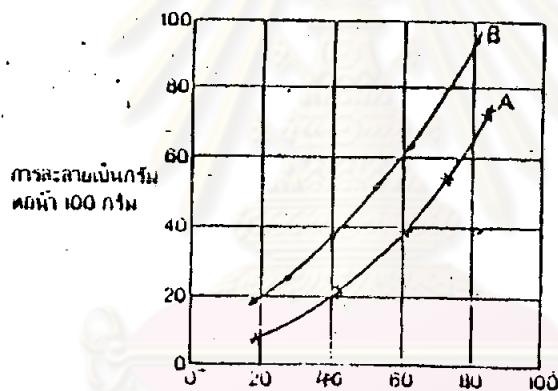
- ก. +1.52 v
- ข. +1.80 v
- ค. -1.52 v
- ง. -1.80 v

25. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดที่ถูกต้องที่สุด?

- ก. ดีบุกสามารถรีดิวส์นิกเกิลออกไซด์ แต่ไม่สามารถรีดิวส์สังกะสีออกไซด์
- ข. นิกเกิลออกไซด์สามารถออกซิไดซ์สังกะสี
- ค. ความสามารถในการเป็นตัวรีดิวส์เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย คือ Al, Zn, Sn, Ni
- ง. เมื่อนำชิ้น Al จุ่มในสารละลายของ Sn^{2+} เกิดปฏิกิริยาดังนี้



คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 26



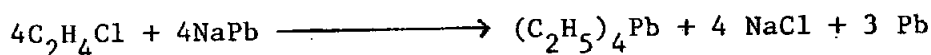
26. จากกราฟแสดงการละลายของสาร A และสาร B ข้อความใดถูกต้องที่สุด?

- ก. สาร A ละลายได้ดีกว่าสาร B ที่อุณหภูมิเดียวกัน
- ข. สาร A และสาร B เป็นสารประกอบจุดความร้อนเพื่อใช้ในการละลาย
- ค. สาร B เป็นสารอิเล็กโทรไลต์ที่แก่กว่าสาร
- ง. สาร A และสาร B ละลายได้ไม่หมดที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

27. ข้อความใดแสดงว่าชนิดของพันธะเคมีมีผลต่อสมบัติทางกายภาพของสาร?

- ก. แกรฟไฟต์นำไฟฟ้าได้ในบางทิศทาง แต่เพชรไม่นำไฟฟ้า
- ข. การละลายของอิมโมเนียคลอไรด์ในน้ำ เป็นการดูดความร้อน
- ค. โลหะมีพลังงานไอออนไนเซชันค่อนข้างต่ำ
- ง. โมเลกุลของน้ำในน้ำแข็ง เกาะกันอยู่ด้วยพันธะไฮโดรเจน

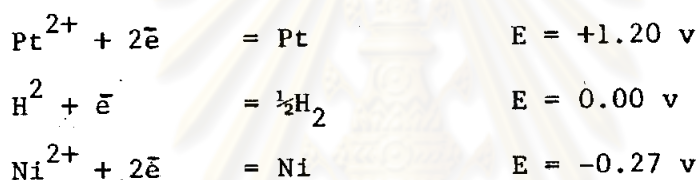
28. จากข้อมูลในการผลิตน้ำมัน น้ำมัน 5 dm³ จะเติมเตตระเอทิลเลค (C₂H₅)₄Pb 4 cm³ เตตระเอทิลเลคมีความหนาแน่น 1.66 กรัม/cm³ ปฏิกริยาที่ใช้เตรียมเตตระเอทิลเลคเป็นดังนี้



ถ้าต้องการเตรียมน้ำมัน 100 dm³ จะต้องใช้เอทิลคลอไรด์กี่กรัม เพื่อเตรียมเตตระเอทิลเลคได้พอดี?

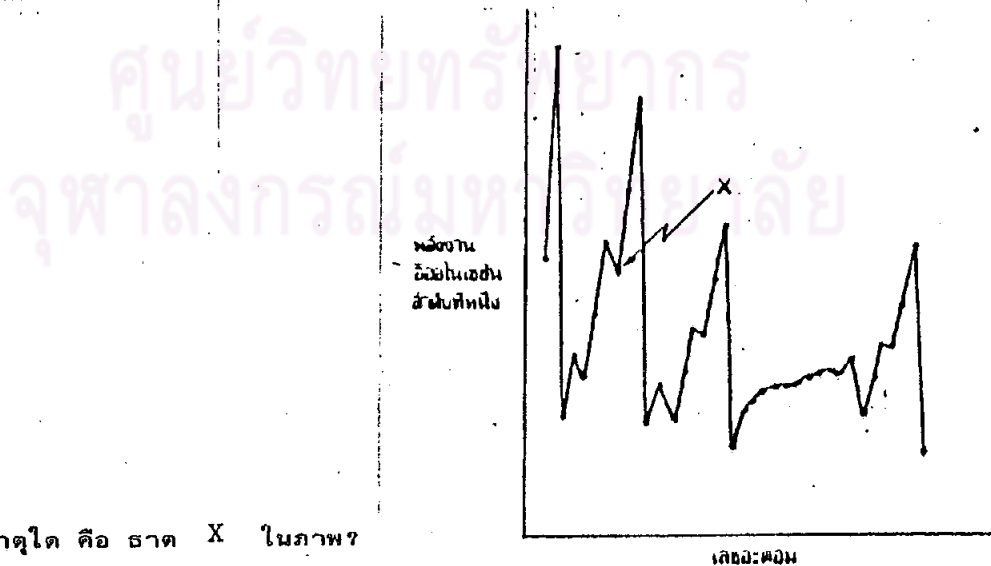
- | | |
|----------|----------|
| ก. 5.3 | ข. 63.9 |
| ค. 106.1 | ง. 132.8 |

คำชี้แจง ค่าความต่างศักย์ของครึ่งเซลล์มาตรฐานต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 29



29. จุ่มแผ่นโลหะ Pt ลงในสารละลาย HCl มีน 1.0 mol/dm³ ผลที่ได้เป็นอย่างไร
- | | |
|--------------------------|--|
| ก. Pt ถูกออกซิไดส์ไปเป็น | ข. H ⁺ ถูกรีดิวส์ไปเป็นก๊าซ |
| ค. ไม่เกิดปฏิกิริยา | ง. ทั้งข้อ ก และ ข |

30. จากกราฟแสดงพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่หนึ่งกับเลขอะตอมของธาตุ



ธาตุใด คือ ธาตุ X ในภาพ?

- | | |
|------|-------|
| ก. O | ข. P |
| ค. S | ง. Se |

31. ในการผลิตก๊าซ CO_2 จากหินอ่อนชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วย CaCO_3 80% โดยน้ำหนัก โดยให้ทำปฏิกิริยากับกรดแก่ที่มากเพียงพอ ถ้าต้องการก๊าซ CO_2 จำนวน 112 dm^3 ที่ STP จะต้องใช้หินอ่อนกี่กรัม?

ก. 500

ข. 625

ค. 112

ง. 896

32. สารไม่บริสุทธิ์ จะทำให้สารบริสุทธิ์มีจุดหลอมเหลวต่ำลง และปริมาณการลดจุดหลอมเหลว (ΔT) ไม่ขึ้นกับองค์ประกอบใด?

ก. ชนิดของสารที่ไม่บริสุทธิ์

ข. มวลของสารที่บริสุทธิ์

ค. มวลของสารที่เป็นมลทิน

ง. มวลโมเลกุลของสารบริสุทธิ์

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 33-34

นำสารละลาย NaHCO_3 เข้มข้น 1 โมล/ลิตร ใส่ในหลอดทดลอง 4 หลอด ๆ ละ 3 cm^3 แล้วเติมสารละลาย HCl และสารละลาย 1.0 โมล/ลิตร ลงในแต่ละหลอดตามตารางต่อไปนี้

หลอดทดลองที่	สารละลาย	การเปลี่ยนแปลงอย่างอื่นที่เกิดขึ้น
1	NaHCO_3	
2	$\text{NaHCO}_3 + \text{Ca(OH)}_2$ 2 cm^3	มีตะกอนขาวเกิดขึ้น
3	$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$ 1 cm^3	มีฟองก๊าซเกิดขึ้น
4	$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$ 4 cm^3	มีฟองก๊าซเกิดขึ้น

33. สารละลายของหลอดทดลองที่เท่าใดมีฤทธิ์เป็นกรด?

ก. 1

ข. 2

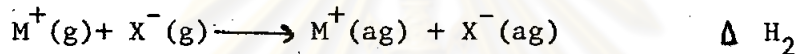
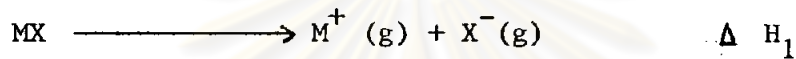
ค. 3

ง. 4

34. ข้อความต่อไปนี้ ข้อผิดได้แก่ข้อใด?

- ก. ก๊าซที่เกิดในหลอดทดลองที่ 3 และหลอดทดลองที่ 4 ไม่ใช่ก๊าซชนิดเดียวกัน
 ข. ก๊าซที่ในหลอดที่ 3 เมื่อผ่านลงในน้ำปูนใสจะเกิดตะกอนชนิดเดียวกับตะกอนที่เกิดในหลอดที่ 2
 ค. ก๊าซที่เกิดในหลอดที่ 4 เมื่อผ่านลงในสารละลาย Ca(OH)_2 ไปนาน ๆ จะทำให้สารละลายนั้นใสเหมือนเมื่อตอนเริ่มต้น
 ง. ถ้านำตะกอนในหลอดที่ 2 ไปเผา จะได้ก๊าซชนิดเดียวกับก๊าซที่เกิดในหลอดที่ 3

35. ขบวนการละลายของสารประกอบไอออนิก 2 ชั้น ดังนี้



H คือ พลังงานที่เปลี่ยนแปลงในปฏิกิริยา

ข้อความข้อใดถูกต้องที่สุด?

- ก. ถ้าสารละลายน้ำแล้วเกิดความร้อน แสดงว่า $\Delta H_1 > \Delta H_2$
 ข. ถ้า $\Delta H_2 > \Delta H_1$ แสดงว่าสารไม่ละลายน้ำ
 ค. ถ้าไม่มีความร้อนเกิดขึ้นหรือลดลง แสดงว่าสารนั้นไม่ละลายน้ำ
 ง. สารที่ละลายน้ำได้ ΔH_1 อาจมากกว่าหรือน้อยกว่า ΔH_2 ก็ได้

36. ในระหว่างพันธะต่อไปนี้ พันธะใดที่มีขั้วของพันธะน้อยที่สุด?

- | | |
|---------|---------|
| ก. H-F | ข. O-F |
| ค. Cl-F | ง. Ca-F |

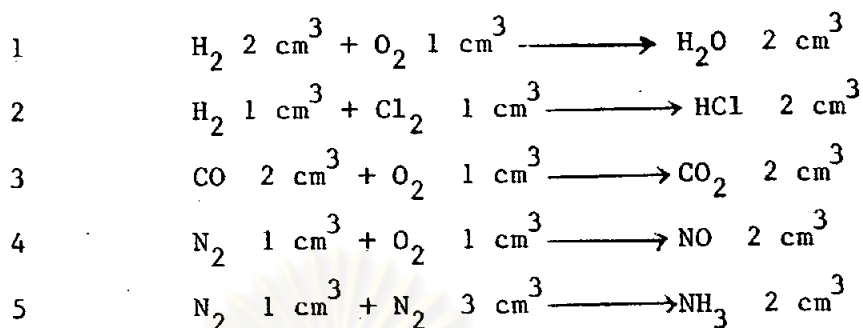
37. ก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่ง 10 cm^2 ต้องการใช้ O_2 , 30 cm^3 จึงจะเผาไหม้ได้สมบูรณ์ ถ้าปริมาตรเหล่านี้ที่อุณหภูมิความดันเดียวกัน สูตรของไฮโดรคาร์บอนนี้เป็นอย่างไร

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ก. CH_2 | ข. CH_4 |
| ค. C_2H_2 | ง. C_2H_4 |

38.

การทดลองที่

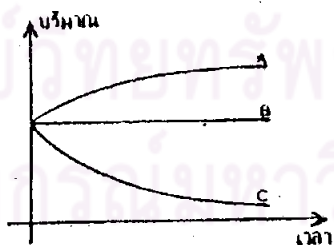
ผลการวัดก๊าซที่อุณหภูมิความดันเดียวกัน



จากผลการทดลองทั้ง 5 ท่านจะสรุปได้อย่างไร?

- ก. ก๊าซที่มีปริมาตรเท่ากัน ที่อุณหภูมิและความดันเดียวกัน จะมีจำนวนอนุภาคเท่ากัน
- ข. ปริมาตรของก๊าซที่เข้าทำปฏิกิริยาพอดีกัน และที่ได้ปฏิกิริยาเมื่อวัดอุณหภูมิความดันเดียวกัน จะเปรียบเทียบกันได้เป็นอัตราส่วนลงตัวน้อย ๆ
- ค. ก๊าซ 2 ชนิดทำปฏิกิริยากัน อาจเกิดเป็นก๊าซชนิดที่ 3 หรืออาจจะเกิดเป็นของเหลวก็ได้
- ง. สารประกอบเกิดจากการรวมของอะตอมของธาตุต่าง ๆ ชนิด โดยอัตราส่วนลงตัวน้อย ๆ ของอะตอม

39. เมื่อนำสาร 3 ชนิด คือ A, B, C ปริมาณเท่า ๆ กันมาผสมกัน เมื่อเวลาผ่านไป ตรวจหาปริมาณของสารทั้ง 3 ได้ดังในรูป



จากรูปหมายความว่าอย่างไร

- | | |
|---|---|
| ก. $\text{A} + \text{B} \longrightarrow \text{C}$ | ข. $\text{B} + \text{C} \longrightarrow \text{A}$ |
| ค. $\text{C} \longrightarrow \text{A}$ | ง. $\text{A} + \text{C} \longrightarrow \text{B}$ |

40. สารประกอบในข้อใด มีจำนวนโมเลกุลไม่มีชีวิตเป็น 2 เท่าของโมเลกุลมีชีวิต?
- ก. CHCl_3 , CCl_4 , HCl ข. CCl_4 , NH_3 , SiH_4
 ค. PCl_3 , H_2O , CO_3 ง. CH_4 , SO_2 , CH_3Cl

41.

สารอินทรีย์	การละลายน้ำ	กับ NaOH แฉำติม	กับ NaHCO_3	กับโลหะโซเดียม	กับ Br_2 ใน CCl_4 (สีผล)
สาร (X)	ไม่ละลาย	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่เกิดฟองก๊าซ	ไม่เกิดฟองก๊าซ	ฟอสเฟโนวามีน
สาร (Y)	ละลาย	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่เกิดฟองก๊าซ	เกิดฟองก๊าซไฮโดรเจน	ไม่ฟอส
สาร (Z)	ไม่ละลาย	เกิดปฏิกิริยาหลังจากทำไทป์เป็นกรดได้สารมีกลิ่นฉุนแฉำฉำ	ไม่เกิดฟองก๊าซ	ไม่เกิดฟองก๊าซ	ไม่ฟอส

ข้อสรุปที่ได้จากทศของนี้ ข้อใดถูกต้องที่สุด?

- ก. สาร (X) เป็นอัลกอฮอล์, สาร (Y) เป็นอัลดีน, สาร (Z) เป็นเอสเทอร์
 ข. สาร (X) เป็นอัลเคนท, สาร (Y) เป็นกรดอ่อน, สาร (Z) เป็นอัลกอฮอล์
 ค. สาร (X) เป็นอัลดีน, สาร (Y) เป็นอัลกอฮอล์, สาร (Z) เป็นเอสเทอร์
 ง. สาร (X) เป็นเอสเทอร์, สาร (Y) เป็นอัลไคน์, สาร (Z) เป็นกรดอ่อน
42. การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานอ้ออโนเซชันลำดับที่หนึ่ง กับเลขอะตอมของธาตุในคาบเดียวกัน ผลจากกราฟควรเป็นอย่างไร?

- ก. ธาตุทรานสิชันมีจุดสูงสุด, อโลหะจะมีจุดต่ำสุด
 ข. ธาตุหมู่ที่ 1 มีจุดสูงสุด, ธาตุหมู่ที่ 7 มีจุดต่ำสุด
 ค. ธาตุเฉื่อยมีจุดสูงสุด, ธาตุหมู่ที่ 1 มีจุดต่ำสุด
 ง. ธาตุเฉื่อยมีจุดสูงสุด, ธาตุหมู่ที่ 7 มีจุดต่ำสุด

43. ถ้าทราบจำนวนโมลโมเลกุลของสารชนิดหนึ่ง จะสามารถคำนวณหาสิ่งต่อไปนี้ได้ ยกเว้นข้อใด?

- ก. จำนวนโมเลกุล ถ้าทราบมวลโมเลกุล
- ข. จำนวนอะตอม ถ้าทราบมวลของ 1 อะตอม
- ค. มวล ถ้าทราบมวลโมเลกุล
- ง. ปริมาตร ถ้าทราบอุณหภูมิและความดัน

44. แก๊สคู่ใดมีจำนวนโมเลกุลเท่ากัน ถ้ามีปริมาตร 1 ลิตร อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และความดัน 1 บรรยากาศเท่ากันหมด?

คู่ที่หนึ่ง $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ และ $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$

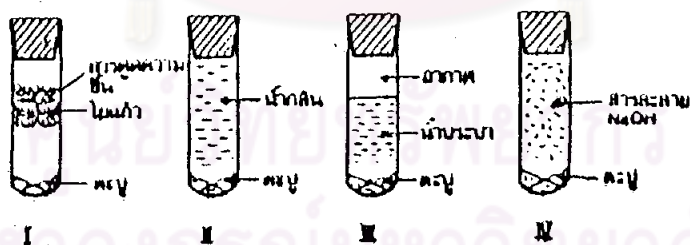
คู่ที่สอง O_2 และ H_2

คู่ที่สาม $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ และ $\text{D}_2\text{O}(\text{g})$

- ก. คู่ที่หนึ่ง
- ข. คู่ที่สอง
- ค. คู่ที่สาม
- ง. ไม่มีคู่ใดเท่ากัน เพราะอุณหภูมิไม่เท่ากับ 0 องศาเซลเซียส

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 45-46

ในการทดลองครั้งหนึ่ง มีหลอดทดลอง ปิดจุก 4 หลอดบรรจุสิ่งต่าง ๆ ดังแสดง



45. ตะปูจะเป็นสนิมในหลอดใด?

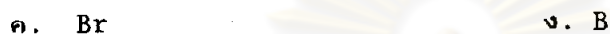
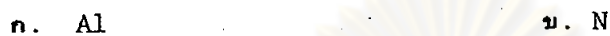
- ก. หลอด 1
- ข. หลอด 2
- ค. หลอด 3
- ง. หลอด 4

46. เราจะพิสูจน์ว่าตะปู เป็นสนิมไปแล้วโดยใช้สารใด?

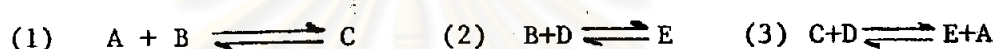


47. ธาตุ X เกิดสารประกอบที่มีสูตร XCl_3 , X_2O_5 และ Ca_3X_2 แต่ไม่เกิด XF_2

อยากทราบว่า X จะเป็นธาตุใด?

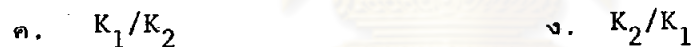
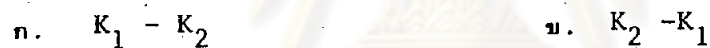


48. ในภาวะสมดุลของปฏิกิริยาทั้ง 3 ชนิดข้างล่างนี้



มีค่าที่ของสมดุลเป็น K_1 , K_2 , K_3 ตามลำดับ

ถ้าทราบว่า K_1 และ K_2 จะหาค่า K_3 ได้จากข้อใด?



49. ผลการทดลองคุณสมบัติทางเคมี ออกไซด์ของธาตุใด แสดงความเป็นเบสมากที่สุด?

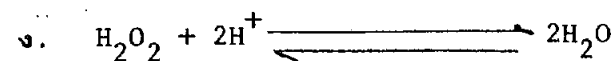
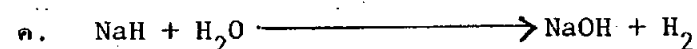
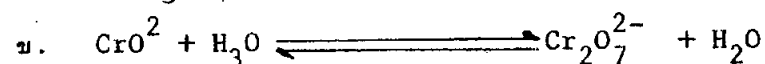


50. พันธะระหว่างคาร์บอนอะตอมกับคาร์บอนอะตอมที่แข็งแรงที่สุดในสารประกอบข้างล่างนี้

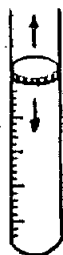
จะเป็นพันธะในสารประกอบใด?



51. สมการต่อไปนี้ สมการใด เป็นปฏิกิริยารีดอกซ์ ?



คำชี้แจง ข้อสอบต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 52-53



หลอดแก้วปลายด้านหนึ่งปิด ภายในแผ่นพลาสติกทำหน้าที่เป็นจุก ปิดด้านที่เหลือ พลาสติกนี้แนบสนิทกับผนังด้านในของหลอดพอที่จะ ป้องกันก๊าซภายในหลอดไม่ให้เล็ดลอดออกมาได้ แต่ก็สามารถ เคลื่อนที่ลงได้สะดวก เมื่อนำปลายด้านปิดของหลอดนี้จุ่มลงไปใ นสถานะที่มีน้ำและน้ำแข็ง ปริมาตรน้ำจากปลายหลอดด้านปิด ขึ้นมาถึงแผ่นพลาสติกอ่านได้ 25.0 cm^3 เมื่อตั้งทิ้งไว้ในห้อง ที่มีอุณหภูมิตั้งที่ 25 องศาเซลเซียสอ่านปริมาตรได้ 27.3 cm^3 และเมื่อนำไปจุ่มในน้ำเดือด อ่านปริมาตรได้ 34.2 cm^3

52. ข้อมูลในการทดลองนี้ พอจะสรุปได้อย่างไร?

ก. ปริมาตร อุณหภูมิ

ข. ปริมาตร $\frac{1}{\text{ความดัน}}$

ค. ปริมาตร ความดัน

ง. ความดัน อุณหภูมิ

53. นำหลอดนี้จุ่มลงในสถานะที่มีอุณหภูมิตั้งที่ 60 องศาเซลเซียส ท่านมีความเห็นอย่างไรเกี่ยวกับ ปริมาตรของก๊าซในหลอด?

ก. ปริมาตรควรจะเปลี่ยนไป ปริมาตรใหม่น่าจะอยู่ระหว่าง $25.0-27.3$ ลบ.ซม.

ข. ปริมาตรควรจะเปลี่ยนไป ปริมาตรใหม่น่าจะอยู่ระหว่าง $27.3-34.2$ ลบ.ซม.

ค. ปริมาตรควรจะเปลี่ยนไป ปริมาตรใหม่น่าจะมากกว่า 34.2 ลบ.ซม.

ง. ข้อมูลมีจำกัด ไม่สามารถทำนายแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงปริมาตรได้

54. เมื่อดุลปฏิกิริยา $a\text{Al} + b\text{NaOH} \longrightarrow c\text{Na}_3\text{AlO}_3 + d\text{H}_2$ ค่า d เท่ากับ

ก. 2

ข. 3

ค. 4

ง. 5

55. ถ้าอัตราการแพร่ของก๊าซชนิดหนึ่งเป็น 1 ใน 4 เท่าของอะเซทิลีน (C_2H_2) ภายใต้ ภาวะเดียวกัน มวลโมเลกุลของก๊าซนี้จะเป็นเท่าใด?

ก. 416

ข. 256

ค. 104

ง. 26

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 56

การทดลองที่	ปฏิกิริยาของก๊าซที่อุณหภูมิและความดันเดียวกัน
1	$H_2 \ 10.6 \text{ dm}^3 + Cl_2 \ 10.6 \text{ dm}^3 \longrightarrow HCl \ 21.2 \text{ dm}^3$
2	$H_2 \ 10.2 \text{ dm}^3 + O_2 \ 5.1 \text{ dm}^3 \longrightarrow H_2O \ 10.2 \text{ dm}^3$
3	$H_2 \ 12.0 \text{ dm}^3 + N_2 \ 4.0 \text{ dm}^3 \longrightarrow NH_3 \ 8.0 \text{ dm}^3$
4	$H_2O \ 6.3 \text{ dm}^3 + C \longrightarrow H_2 \ 6.3 \text{ dm}^3 + CO \ 6.3 \text{ dm}^3$

56. ข้อความใดสอดคล้องกับข้อมูลจากการทดลองที่ 2 ?

ก. ใส่น้ำที่ได้จากปฏิกิริยามีจำนวนอนุภาค เป็นสอง เท่าของก๊าซออกซิเจนก่อนทำปฏิกิริยา

ข. มวลของใส่น้ำที่ได้จากปฏิกิริยามีค่า 4.2 กรัม

ค. จำนวนโมลของใส่น้ำที่ได้จากปฏิกิริยาเท่ากับ 0.455 โมล

ง. ปริมาตรของใส่น้ำที่ได้มีจำนวน เป็นสอง เท่าของปริมาตรออกซิเจนที่ใช้ในปฏิกิริยา

57. ก๊าซอัมโมเนีย 6.72 dm^3 ที่ STP ถ้าทำให้สลายตัว เป็นธาตุให้หมดจะได้ธาตุเท่ากันเท่าใด?

ก. 0.3 โมเลกุล

ข. 7.224×10^{23} โมเลกุล

ค. 3.612×10^{24} อะตอม

ง. 7.224×10^{23} อะตอม

58. เมื่อให้ก๊าซ $H_2 \ 10.16 \text{ mol}$ ทำปฏิกิริยากับก๊าซ $Cl_2 \ 2.48 \text{ mol}$ ในภาชนะใด 10 dm^3 ปรากฏว่าเมื่อถึงสมดุลมีก๊าซ HCl เกิดขึ้น 2.12 mol ความเข้มข้นของ H_2 ที่เหลือจะเป็นกี่ mol/dm^3 ?

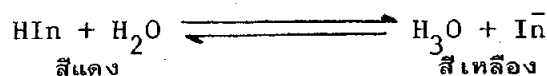
ก. 0.592

ข. 0.804

ค. 0.910

ง. 1.016

59. กรดอินทรีย์อ่อนชนิดหนึ่งมีคุณสมบัติเดเดอริ์ในการดิเกรดกรด-เบส และมีสมดุลของกรดกับคู่เบสของมันในสารละลายดังสมการ



ถ้าขณะดิเกรด สารละลายที่มีอินดิเดเดอริ์จะมีสีอะไร เมื่อสภาพของสารละลายเป็นกรดอย่างแรง?

ก. แดงเข้ม

ข. ส้ม

ค. เหลือง

ง. เหลืองเข้ม

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ประกอบการตอบคำถามข้อ 63-65

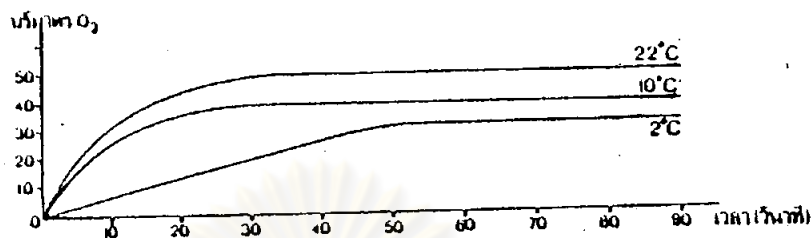
จากการทดลองผสมสารละลาย NaHS ชั้น 0.1 mol/dm^3 กับสารละลาย
HCl ชั้น 0.2 mol/dm^3 ดังแสดงในตารางนี้

การทดลองครั้งที่	ปริมาณของสารละลายที่ใช้ (cm^3)	
	0.1 mol/dm^3 NaHS	0.2 mol/dm^3 HCl
1	10	20
2	20	10
3	30	10

63. การทดลองครั้งที่ 1 สารละลายผสมจะมีค่า pH เท่าไร
ก. 7.0
ข. มากกว่า 7 เล็กน้อย
ค. 1.0
ง. น้อยกว่า 7 เล็กน้อย
64. สารละลายผสมในการทดลองครั้งที่ 2 มีคุณสมบัติอย่างไร
ก. กรด
ข. เบส
ค. กลาง
ง. เกลือ
65. สารละลายผสมในการทดลองครั้งที่ 3 มีคุณสมบัติอย่างไร
ก. เกลือ
ข. กลาง
ค. กรด
ง. เบส
66. การจัดเรียงธาตุในชุดใดแสดงลำดับการลดอิเลกโตรเนกาติวิตี?
ก. S, O, P, Al
ข. O, S, P, Al
ค. P, O, S, Al
ง. O, P, S, Al
67. ผลที่ได้รับจากเซลล์เชื้อเพลิง $\text{H}_2 \longrightarrow \text{O}_2$ เป็นอย่างไร
ก. พลังงานไฟฟ้าและความร้อน
ข. พลังงานไฟฟ้า น้ำบริสุทธิ์ และอากาศไม่เป็นพิษ
ค. พลังงานไฟฟ้า ความร้อน และน้ำบริสุทธิ์
ง. พลังงานไฟฟ้า เพียงอย่างเดียว

O

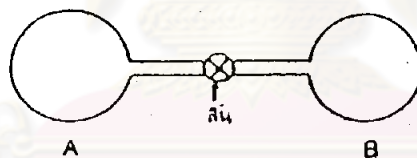
74. นักเรียนผู้หนึ่งศึกษาปฏิกิริยาการสลายตัวของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โดยมีมังกานีสไดออกไซด์เป็นคะตะไลส์ แล้วนำปริมาณของออกซิเจนที่วัดได้ มาเขียนกราฟ ดังแสดง



การทดลองนี้แสดงอะไร?

- คะตะไลส์มีประสิทธิภาพสูงที่อุณหภูมิสูง
- ผลิตภัณฑ์เป็นก๊าซจะไม่เปลี่ยนแปลงปริมาณที่อุณหภูมิสูง
- อัตราการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ
- สารตั้งต้นจะอยู่ในสถานะใดก็ได้

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 75



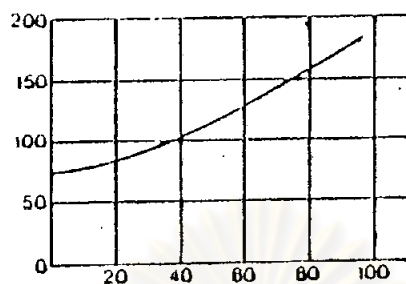
ภาชนะ A และ B มีขนาดเท่ากัน ต่อดังกันโดยลิ้นที่เปิดปิดได้ ถ้า A บรรจุก๊าซ NO และ B บรรจุก๊าซ O_2 โดยใช้ความดันของก๊าซในภาชนะ A เป็น 2 เท่าของความดันบนภาชนะ B (ภายใต้อุณหภูมิเดียวกัน) เมื่อเปิดลิ้นระหว่าง A กับ B ก๊าซทั้งสองจะทำปฏิกิริยากันทันที ดังสมการ



75. เมื่อปล่อยให้เกิดปฏิกิริยาโดยสมบูรณ์ ก๊าซภายในภาชนะทั้งสองมีส่วนผสมอย่างไร?

- ก๊าซผสมระหว่าง O_2 และ NO_2 ในอัตราส่วน 1 ต่อ 2
- ก๊าซผสมระหว่าง NO^2 และ NO_2 ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1
- ก๊าซ NO_2 เพียงชนิดเดียว
- ก๊าซผสมระหว่าง O_2 และ NO_2 ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 และมีเล็กน้อย

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 76/79



76. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง?
- การละลายของโซเดียมไคลด์ในเตรดเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ
 - เมื่อละลายโซเดียมไคลด์ในเตรดในน้ำ อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้น
 - เมื่อละลายโซเดียมไคลด์ในเตรดในน้ำ อุณหภูมิของน้ำจะลดลง
 - โซเดียมไคลด์ยังละลายได้ในน้ำที่อุณหภูมิต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส
77. การใส่โซเดียมไคลด์ในเตรดในน้ำ มีผลเกิดขึ้นอย่างไร?
- จุดเดือดของน้ำลดลง
 - จุดเดือดของน้ำเพิ่มขึ้น
 - จุดเดือดของสารละลายเพิ่มขึ้น
 - จุดเดือดของสารละลายลดลง
78. สารละลายอิ่มตัวโซเดียมไคลด์ในเตรดในน้ำ 200 กรัม ที่ 60 องศาเซลเซียส จะมีโซเดียมไคลด์กี่กรัม?
- 75 กรัม
 - 100 กรัม
 - 125 กรัม
 - 250 กรัม
79. ถ้าเราทำสารละลายในข้อ 87 ให้เย็นลงถึง 0 องศาเซลเซียส จะมีโซเดียมไคลด์ตกตะกอนกี่กรัม?
- 75 กรัม
 - 100 กรัม
 - 125 กรัม
 - 250 กรัม
80. ข้อความใดต่อไปนี้ ไม่ถูกต้องในเรื่องผงซักฟอก?
- ผงซักฟอกมีสูตรทางเคมีเป็น $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COONa}$
 - เมื่อละลายน้ำมีปฏิกิริยากับไขมันได้
 - เมื่อถูกกับน้ำกระด้างไม่ขุ่น
 - ผงซักฟอก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำมันปิโตรเลียม

81. ในการผลิต Freon ซึ่งใช้เป็นน้ำยาในตู้เย็น ดังสมการ



เมื่อ CCl_4 ปริมาณ 30.8 กรัม ผสมกับ SbF_3 17.9 กรัม จะได้ Freon กี่กรัม
กำหนดมวลโมเลกุล $\text{CCl}_4 = 154$, $\text{SbF}_3 = 879$, $\text{CCl}_2\text{F}_2 = 121$

ก. 12.92

ข. 18.15

ค. 22.4

ง. 24.2

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 82-83

ขบวนการ	การเปลี่ยนแปลง	พลังงานที่ใช้ (กิโลจูล)
1	น้ำแข็ง 5 กิโลกรัม เปลี่ยนเป็นน้ำ 5 กิโลกรัมที่ 0 องศาเซลเซียส	a
2	น้ำ 10 กิโลกรัม ที่ 25 องศาเซลเซียส ทำให้ร้อนขึ้นจนถึงอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส	b
3	น้ำร้อน 10 องศาเซลเซียส 2 กิโลกรัม กลาย เป็นไอน้ำ 2 กิโลกรัมที่ 100 องศาเซลเซียส	c

กำหนดให้ค่าความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำ เท่ากับ 0.33 กิโลจูล/กรัม

ค่าความจุความร้อนของน้ำเท่ากับ 4.2 กิโลจูล/กิโลกรัม-องศาเซลเซียส

82. จงเรียงลำดับขบวนการที่ต้องการพลังงานที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงจากมากไปหาน้อย

ก. a, b, c

ข. b, a, c

ค. c, b, a

ง. c, a, b

83. พลังงานที่เกี่ยวข้องในการเปลี่ยนแปลงของขบวนการที่ 2 มีค่ากี่กิโลจูล?

ก. 105

ข. 1050

ค. 2100

ง. 500

84. จากตารางที่กำหนดให้

สารประกอบ	ผลการวิเคราะห์	
	ธาตุ X (%)	ธาตุ Y (%)
A	40	60
B	10	90
C	25	75

เมื่อให้น้ำหนักของ B คงที่ สัดส่วนโดยน้ำหนักของ A ในสารประกอบ A, B และ C จะเป็นอย่างไร

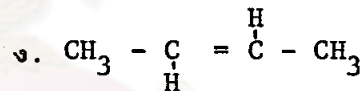
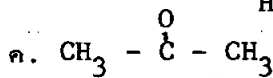
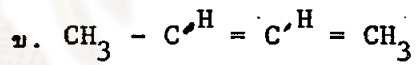
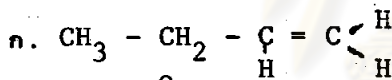
ก. 4 : 1 : 2

ข. 4 : 1 : 3

ค. 6 : 1 : 3

ง. 6 : 3 : 1

85. สูตรโครงสร้างของสารอินทรีย์ใดที่ไม่แสดงขั้ว?



86. ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ หนัก 1.46 กิโลกรัม นำไปละลายน้ำได้กรดไฮโดรคลอริก 10 dm³ กรดนี้มีความเข้มข้นเท่าใด?

ก. 0.146 กรัม/cm³

ข. 14.6% (น้ำหนัก/น้ำหนัก)

ค. 4 mol/dm³

ง. 0.4 mol/cm³

87. ภาวะแวดล้อมอย่างไรที่ทำให้โลหะซูปโครเมียมของกันชนรถยนต์เกิดการผุกร่อนเร็วที่สุด?

ก. ความชื้น และอากาศ

ข. ความชื้นและคาร์บอนไดออกไซด์

ค. น้ำ และออกซิเจน

ง. น้ำทะเล และอากาศ

88. ธาตุ X มีการจัดอิเล็กตรอนแบบ 2, 8, 6 เลขออกซิเจนของธาตุนี้จะมีค่าสูงสุดและต่ำสุด เป็นดังนี้

ก. +2 และ -6

ข. +6 และ -2

ค. +4 และ -2

ง. +6 และ -4

คำชี้แจง ค่าความต่างศักย์ของครึ่ง เซลล์มาตรฐานและความเข้มข้นของสารละลาย ใช้ประกอบ

การตอบคำถามข้อ 89



สารละลาย A คือ FeSO_4

สารละลาย B คือ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

สารละลาย C คือ $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$

สารละลาย D คือ $\text{Ce}(\text{NO}_3)_4$

สารละลาย A, B, C และ D มีความเข้มข้น 1.0 mol/dm^3

89. ถ้าต้องการทดลองเพื่อแสดงการทำดิเตอร์ชันแบบรีดอกซ์ จะต้องใช้สารละลายใด?

ก. A กับ C

ข. A กับ D

ค. B กับ C

ง. B กับ D

90. สารประกอบคลอไรด์ใด เมื่อละลายน้ำมีสมบัติเป็นกลาง?

ก. SnCl_2

ข. AlCl_3

ค. MgCl_2

ง. SiCl_4

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 91-92

ในการทดลอง เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมีชุดหนึ่ง ครึ่งเซลล์ประกอบด้วยแท่งโลหะ

โคบอลต์จุ่มในสารละลาย Co^{2+} เข้มข้น 1 โมล/ลิตร และอีกครึ่งเซลล์ไฟฟ้า

ประกอบด้วยแท่งปลาดีจุ่มในสารละลาย Cl^- เข้มข้น 1 โมล/ลิตร ซึ่งมี

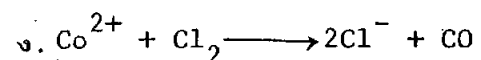
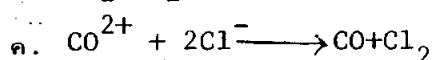
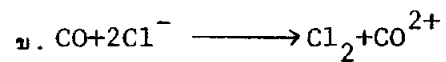
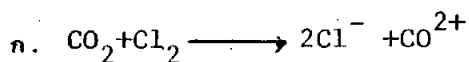
ก๊าซคลอรีนความดัน 1 บรรยากาศ ผ่านอยู่ เมื่อต่อครึ่งเซลล์ไฟฟ้าทั้งสอง ปรากฏว่า

ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของเซลล์เป็น $+1.63 \text{ โวลต์}$ และขั้วไฟฟ้าโคบอลต์เป็นอานโอด

กำหนดให้ค่าศักย์ไฟฟ้าของครึ่งเซลล์มาตรฐานของคลอรีน-คลอไรด์ คือ



91. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์ไฟฟ้าเคมี คือข้อใด?



92. ค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ไฟฟ้าโคบอลต์-โคบอลต์ไอออน มีค่ากี่โวลต์?

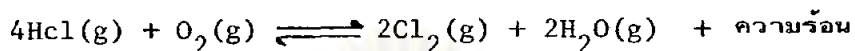
ก. -2.99

ข. -0.27

ค. 0.27

ง. 2.99

93. การเตรียมก๊าซคลอรีนวิธีหนึ่ง ทำได้ดังนี้



ถ้าต้องการก๊าซ Cl_2 เพิ่มมากขึ้น โดยอาศัยหลักของเลอชาเตอลิเยร์ ไม่ควรใช้วิธีใด?

ก. ทำน้ำ $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ให้กลายเป็นของเหลว

ข. ลดอุณหภูมิ

ค. เพิ่ม $\text{HCl}(\text{g})$ และ $\text{O}_2(\text{g})$ ในอัตราส่วน 4 ต่อ 1

ง. เพิ่ม $\text{O}_2(\text{g})$ หรือ $\text{HCl}(\text{g})$ อย่างใดอย่างหนึ่ง

94. การทดลองใช้ ^{18}O เป็นอะตอมในโครงสร้างเมธิลอัลกอฮอล์ ซึ่งทำปฏิกิริยากับกรดอะซิติก จะเป็นหลักฐานแสดงว่า

ก. หมู่ $-\text{O}-\text{H}$ ของน้ำเกิดจากเมธิลอัลกอฮอล์

ข. อะตอม $-\text{H}$ ของน้ำเกิดมาจากการดอะซิติก

ค. หมู่ $-\text{C}-$ ของเอสเทอร์เกิดมาจากเมธิลอัลกอฮอล์

ง. หมู่ $-\text{O}-\text{CH}_3$ ของเอสเทอร์เกิดมาจากเมธิลอัลกอฮอล์

95. มีทำการทดลองพบว่า $^{92}_{49}\text{Zr}$ เสถียรกว่า $^{80}_{40}\text{Zr}$ ถ้าให้ Z เป็นจำนวนโปรตรอนและ N เป็นจำนวนนิวตรอนที่มีในนิวเคลียส และการทดลองข้างต้นควรตรงกับข้อความใด?

ก. นิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคู่ และ N เป็นเลขคู่เสถียรกว่านิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคี่ และ N เป็นเลขคี่เสมอ

ข. นิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคู่ และ N เป็นเลขคู่เสถียรกว่านิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคี่ แต่ N เป็นเลขคี่เสมอ

ค. ไอโซโทปที่เสถียรของธาตุมีมวลมากกว่าก็มี $N > Z$

ง. นิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคู่เสถียรกว่านิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคี่เสมอ

แบบทดสอบวิชาชีววิทยา ชุดที่ 1

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ	ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย
ลักษณะการทำ	ทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
ลักษณะคะแนน	ข้อละ 1 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน
จำนวนข้อ	ข้อสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ
เวลาที่ใช้	3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ลูกตาของคนเรามีความไวต่อสเปกตรัมแสงสีใด?

ก. แดง เหลือง และน้ำตา	ข. แดง เหลือง และน้ำเงิน
ค. เขียว แดง และน้ำเงิน	ง. เขียว เหลือง และน้ำเงิน

2. ตัวอสุจิของคน สร้างมาจากอะไร?

ก. หลอดสร้างอสุจิ	ข. เอมีติโดมิส
ค. สเปอมาโตโกเนีย	ง. เลย์ดิกเซลล์

3. อาหารกระป๋อง เช่น ปลาหมึกแห้ง ที่บรรจุในกระป๋อง สามารถเก็บไว้รับประทานได้นาน ๆ เนื่องจากมีการควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีใด?

ก. การทำไร้เชื้อ	ข. การใช้อุณหภูมิต่ำ
ค. การทำให้แห้ง	ง. การอบรังสี

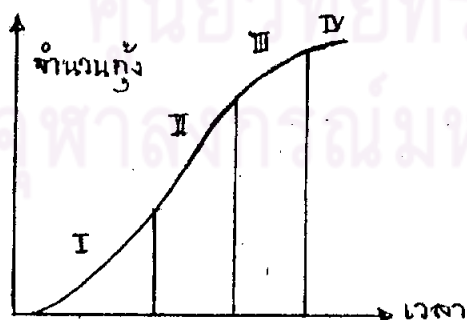
4. ฮอรโมนในข้อใด ที่สร้างมาจากนิวโรซีคตอรีเซลล์?

ก. glucagon	ข. minerlocorticoid
ค. parathormone	ง. oxytocin

5. พืชจะเก็บพลังงานรังสีจากดวงอาทิตย์ไว้ใช้ได้ประมาณร้อยละเท่าไรของพลังงานที่ได้รับ?

ก. 0.02	ข. 0.2
ค. 0.4	ง. 2.0

6. จากการศึกษาจำนวนของกึ่งในบ่อแห่งหนึ่ง ปรากฏผลเป็นกราฟดังนี้



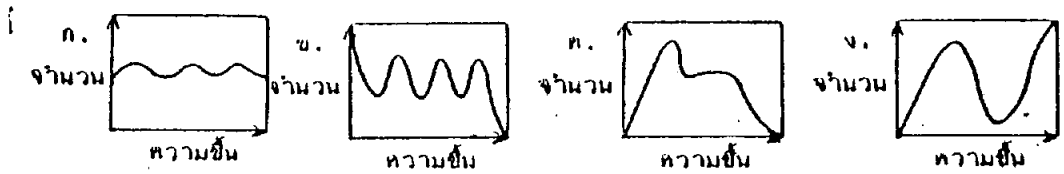
ถ้านักเรียนต้องการจับกึ่งไปขาย เป็นระยะ ๆ จะเลือกจับในช่วงใด เพื่อว่าจะมีจำนวนกึ่งเกิดขึ้นอยู่เสมอ ?

- | |
|--------|
| ก. I |
| ข. II |
| ค. III |
| ง. IV |



7. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของสมอง?
- ก. รับสัญญาณจาก เซนซอรี รีเซปเตอร์
ข. ควบคุมกิจกรรมของกล้ามเนื้อ
ค. ช่วยให้งจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้
ง. ควบคุมการเกิดรีแฟลกซ์แอดซัน
8. อากาศที่บริสุทธิ์จะต้องมีองค์ประกอบของก๊าซต่าง ๆ ดังนี้
- ก. $O_2 > N_2 > CO_2$
ข. $O_2 > CO_2 > N_2$
ค. $N_2 > O_2 > CO_2$
ง. $N_2 > CO_2 > O_2$
9. ในห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตแต่ละลำดับขั้นนั้น ประมาณ 90% ของพลังงานจะเป็นอย่างไร?
- ก. ถูกเก็บสะสมไว้ใช้ประโยชน์ในร่างกาย
ข. ถูกแผ่รังสีในรูปของความร้อน
ค. ถูกเผาไหม้หรือสูญหายไป
ง. ถูกถ่ายเทต่อ ๆ ไป
10. ปอดจะทำงานไม่ได้ถ้าเป็นโรคถุงลมพอง ซึ่งลักษณะของโรคนี้คือข้อใด?
- ก. มีน้ำเหลืองและน้ำ เมือก เต็มถุงลม
ข. ปอดพองตัวอยู่ตลอดเวลา
ค. พื้นที่ของถุงลมจะถูกทำลาย
ง. ปอดจะหดตัวอยู่ตลอดเวลา
11. กลุ่มคนในข้อใด ที่ต้องการพลังงานประจำวันน้อยที่สุด?
- ก. ผู้ใหญ่ชายอายุ 25-50 ปี
ข. ผู้ใหญ่หญิงอายุ 25-50 ปี
ค. เด็กชายอายุ 10-15 ปี
ง. เด็กหญิงอายุ 10-15 ปี
12. ทั้งพ่อและแม่ เป็นคนปกติ แต่ทราบว่าแม่เป็นพาหะนำยีนที่ทำให้เกิดโรคซีโม่ฟีเลีย โอกาสที่จะมีลูกคนแรก เป็นชายปกติกี่เปอร์เซ็นต์?
- ก. 0%
ข. 25%
ค. 50%
ง. 75%
13. เซลชนิดใด ที่มีระยะ interphase นานที่สุด?
- ก. เซลประสาท
ข. เซลตับ
ค. เซลกระดูกอ่อน
ง. เซลผิวหนัง
14. สัตว์กลุ่มใด ที่อาศัยระบบนำช่วยในการเคลื่อนที่?
- ก. พารามีเซียม ไฮดรา ทวีรู่น
ข. ยูกลีนา ฟองน้ำ พลาเนเรีย
ค. แมงกระพรุน ปลาตาว ทอยสองฝา
ง. ปลาหมึก ปลาฉลาม ปลาตาว

15. ข้อใดต่อไปนี้ ที่แสดงให้เห็นว่าความขึ้นมีอิทธิพลต่อการผันแปรจำนวนประชากรของสัตว์ชนิดหนึ่งมากที่สุด



16. ถ้านายดำมีเลือดหมู่ A นางแดงมีเลือดหมู่ B และลูกคนแรกของนายดำและนางแดงเป็นหมู่ O โอกาสที่ลูกคนที่สองจะเป็นชาย และมีเลือดหมู่ O เป็นอย่างไร ?

- ก. ไม่มีเลย
ข. $1/2$
ค. $1/4$
ง. $1/8$

17. สัตว์ในข้อใด ที่เป็นพาหนะของโรคไขรากลัดในคน?

- ก. เฒ่า
ข. หมัด
ค. เพลี้ยอ่อน
ง. ยุงคิ้วเล็กซ์

18. อะไรจะ เกิดกับสุนัขของท่าน ถ้าท่านดื่มน้ำทะเลมาให้มันดื่ม?

- ก. ตาย
ข. กระจายน้ำเพิ่มมากขึ้น
ค. ระดับความเข้มข้นของสารในเลือดเพิ่มสูงขึ้น
ง. สุนัขขับเกลือออกมาที่ต่อมเหงื่อบริเวณผิวหนัง

19. เราจะไม่พบการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส ในอวัยวะใด?

- ก. อัณฑะ
ข. รังไข่
ค. มดลูก
ง. ท่อไต

20. ถ้าความเข้มข้นออสโมติก (osmotic concentration) ของโซเดียมคลอไรด์ของเซลล์สัตว์เป็น 0.5% เซลล์จะแตกหากนำเอาไปใส่ไว้ในอะไร?

- ก. 0.1% น้ำแมง
ข. 0.3% NaCl
ค. 0.6% NaCl
ง. 2% ซูโครส

21. ขณะที่ท่านเคี้ยวข้าวอยู่ในปากเพียงชั่วครู่ ข้าวจะถูกย่อยสลาย เป็นสารใด?

- ก. เดกซ์ตริน
ข. เรนิน
ค. ไชม์
ง. เปปโต

22. น้้าย่อยจากตับอ่อน ประกอบด้วย เอนไซม์อะไร?
- ก. โลเปสและทริปซิน
ข. โลเปสและคาร์บอกซีเปปติเดส
ค. โลเปสและอะไมเลส
ง. โลเปส อะไมเลส และคาร์บอกซีเปปติเดส
23. ขี้าวจะเจริญได้ดีที่สุด ถ้าอยู่ในสภาวะเช่นไร?
- ก. อุณหภูมิกลางคืน 5 °C กลางวัน 15 °C
ข. อุณหภูมิกลางคืน 20 °C กลางวัน 30 °C
ค. อุณหภูมิกลางคืน 25 °C กลางวัน 35 °C
ง. อุณหภูมิกลางคืน 30 °C กลางวัน 40 °C
24. การเคลื่อนไหวในข้อใด เป็นการเคลื่อนไหวแบบเทอร์เกอร์?
- ก. การบานของดอกไม้
ข. การเลื้อยของไม้เลื้อย
ค. การเคลื่อนไหวแบบนิวเดชั่น
ง. การนอนของใบก้ามปู
25. ข้อความใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสมอง?
- ก. ส่วนของสมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการดมกลิ่น คือ olfactory bulb
ข. hypothalamus เป็นสถานีถ่ายทอดความรู้สึกและควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ
ค. medulla oblongata มีหน้าที่ควบคุมการหายใจและการเต้นของหัวใจ
ง. เส้นประสาทสมอง (cranial nerve) ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมมี 12 คู่
26. เมนเดล คาดการณ์ว่า heterozygous F_1 (Aa) สร้างเซลล์สืบพันธุ์ชนิด และชนิดเพราะสาเหตุใด?
- ก. F_1 ผสมกันเองได้ยีนในโทป A และยีนในโทป a
ข. F_1 ผสมกันเองได้ลูก F_2 พันธุ์แท้ $3/4$ (AA) และ $1/4$ (aa)
ค. F_1 ผสมกันเองได้ลูก F_2 ที่มีลักษณะเด่นบ้างและลักษณะด้อยบ้าง
ง. ลูกผสม F_1 เกิดจากการผสมระหว่างพ่อ-แม่ที่เป็น A กับ a ดังนั้นเมื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์จึงได้เป็น A หรือ a

27. เนื้อเยื่อส่วนใดที่ติดต่อกับกระจกตา (cornea) ของลูกนัยน์ตาคน?

- ก. สเคลอรา
ค. คอร์รอยด์

- ข. เรตินา
ง. ไอริส

28. โมเลกุลกรดนิวคลีอิกชนิดต่าง ๆ มีขนาดต่างกันอย่างไร?

- ก. DNA > tRNA > mRNA
ค. DNA > mRNA = tRNA

- ข. DNA > mRNA > tRNA
ง. mRNA > DNA > tRNA

29. เพศหญิงช่วงใด มีประจำเดือนระดับฮอร์โมนที่ต่ำสุด?

- ก. FSH
ค. เอสโตรเจน

- ข. LH
ง. โปรเจสเทอโรน

30.

สาร	ปริมาณเป็นกรัม / ๑๐๐ มล.		
	เลือด	พลาสมาที่กรองไต	ปัสสาวะ
ยูเรีย	๐.๐๓	๐.๐๓	๒.๐
กรดยูริก	๐.๐๐๔	๐.๐๐๔	๐.๐๔
กรดอะมิโน	๐.๐๔	๐.๐๔	๐
กลูโคส	๐.๑๐	๐.๑๐	๐
เกลือ	๐.๗๒	๐.๗๒	๑.๕
โปรตีน	๘.๐	๐	๐

จากตารางที่กำหนดให้ สารชนิดใดที่ถูกดูดซึมกลับเป็นปริมาณมากที่สุด?

- ก. กรดยูริก และโปรตีน
ค. กรดอะมิโน และกลูโคส

- ข. ยูเรีย และเกลือ
ง. กรดอะมิโน กลูโคส และโปรตีน

31. อาหารประเภทใด ที่สามารถซึมผ่านเส้นเลือดฝอยใน villus ของลำไส้เล็กได้?

- ก. เปปไตด์
ค. มอลโตส

- ข. โมเลกุลของกรดไขมัน
ง. วิตามิน

32. การที่คนตาบอดสามารถนุ่งเครื่องแต่งกายได้เองเหมือนคนตาดี เพราะมีสิ่งใด?

- ก. รีเฟลกซ์ อาร์ค
ค. กล้ามเนื้อลายและกระดูก

- ข. รีเฟลกซ์ แอคชั่น
ง. ญาณพิเศษที่ขาด செயการมองเห็น

33. ข้อความข้อใด ที่ไม่เป็นความจริง?
- ผู้หญิงปกติจะไม่สามารถสร้างฮอร์โมนเพศชายออกมาได้เลย
 - อัตรีนิล คอรัเทคซ์ เป็นต่อมไร้ท่อที่สร้างสารสเตอรอยด์ได้มากที่สุด
 - รังไข่ เป็นอวัยวะที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและหน้าที่การทำงานได้มากที่สุด
 - ต่อมไคสมงพู่หน้า เป็นต่อมไร้ท่อที่มีชนิดของเซลล์มากที่สุด
34. ถ้าท่านเห็นป้ายบอกชื่อต้นล้มทมที่ยังไม่ออกดอกต้นหนึ่งว่า Plumeria rubra ท่านคิดว่า ต้นล้มทมนี้ น่าจะมีดอกเป็นสีอะไร?
- ขาว
 - ชมพู
 - แดง
 - เหลือง
35. การสูญเสียน้ำของพืชในรูปของหยดน้ำที่เรียกว่า กัดเดซัน น่าจะเกิดขึ้นในระยะใด?
- ลมพัดตลอดเวลา
 - มีแสงแดดจัด
 - ภายหลังฝนตกไม่นาน
 - ไม่มีฝนตกมาเป็นเวลานาน
36. นักเรียนได้ไปเที่ยวสถานที่แห่งหนึ่ง พบว่า มีป่าไม้ น้ำตก ถ้ำ หุบเขา เป็นพื้นที่ที่เป็นธรรมชาติดั้งเดิม ไม่เคยมีมนุษย์เข้าไปรบกวน สัตว์ป่าหลายชนิด และพันธุ์ไม้แปลก ๆ ก็ยังปรากฏอยู่ สถานที่นี้มีบริเวณประมาณหนึ่งพันตารางกิโลเมตร สถานที่แห่งนี้ น่าจะเป็นสถานที่อย่างไร?
- สวนรุกขชาติ (Arboretum)
 - ป่าสงวนแห่งชาติ (National Forest Reserve)
 - วนอุทยาน (Nature Park)
 - อุทยานแห่งชาติ (National Park)
37. ไส้รกขึ้นในเด็ก ทำหน้าที่ควบคุมอะไร?
- การเติบโตของร่างกาย
 - การพัฒนาทางจิตใจ
 - เมตาโบลิซึมของร่างกาย
 - การสะสมไขมันของร่างกาย
38. ส่วนใดของผลมะพร้าวที่มีโครโมโซม 3n ?
- เนื้อมะพร้าว
 - จาวมะพร้าว
 - กะลามะพร้าว
 - เปลือกมะพร้าว

39. การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส ที่เซลล์ 4 เซลล์ ที่เกิดขึ้นใหม่มีโครโมโซมที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการอยู่อย่างละ 2 เซลล์ เป็นการแสดงว่าเป็นผลอย่างไร?
- ไม่มีการจำลองโครโมโซมเกิดขึ้น
 - ไม่มีการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนของโครมาติดเกิดขึ้น
 - การแยกคู่ของโครโมโซมไม่เป็นไปอย่างอิสระ
 - ยีนที่เบ้ซัลลิลกันไม่แยกออกจากกัน
40. พืชที่มีปากใบอยู่เฉพาะทางด้านบนของใบเท่านั้น มักจะเป็นพืชที่มีลักษณะอย่างไร?
- มีใบจมอยู่ใต้น้ำ
 - ใบลอยอยู่ที่ผิวน้ำ
 - เป็นพืชที่ขึ้นในที่ที่มีความชื้นสูง
 - ข้อ ข. และ ค. ถูก
41. ข้อใดที่ไม่ใช่ลักษณะของกระบวนการหายใจระดับเซลล์?
- ต้องใช้พลังงานกระตุ้นตลอดเวลา
 - มีการถ่ายทอดไฮโดรเจน
 - มีการถ่ายทอดพลังงาน
 - มีอุณหภูมิสูงขึ้น
42. นกมี air sac ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ด้านใด?
- เพิ่มพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
 - เก็บอากาศสำรองไว้เพื่อถ่ายเทให้ปอด
 - ทำให้ตัวเบา
 - ถูกทั้ง ก และ ค
43. เมตาบอร์ไฟซิสชนิดไม่สมบูรณ์แบบ หมายถึงข้อใด?
- การเจริญจากไข่ → ตัวอ่อน → ดักแด้ → ตัวเต็มวัย
 - การเจริญจากไข่ → นิมฟ์ → ตัวเต็มวัย
 - ปรากฏการณ์ที่พบในแมลงหวักด้วงและผีเสื้อ
 - ปรากฏการณ์ที่พบเฉพาะในพวกด้กัคนเท่านั้น
44. การสังเคราะห์ tRNA เกิดขึ้นในส่วนใด?
- นิวเคลียส
 - ไมโทคอนเดรีย
 - ไรโบโซม
 - เอนโดพลาสมิก เรติคูลัม

45. พฤติกรรมใด ที่เกี่ยวข้องกับ การฝังใจ (imprinting)?
- เกิดขึ้นตลอดชีวิตของสัตว์หลังจากการเรียนรู้ครั้งแรกแล้ว
 - เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาอันจำกัดของชีวิตเท่านั้น
 - เป็นพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติอยู่เป็นประจำ
 - เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้น เฉพาะในกลุ่มสัตว์มีปีก
46. ส่วนสมองที่มีขนาดเล็กลงตามลำดับวิวัฒนาการของปลา กบ หนู คือสมองส่วนใด?
- ส่วนหน้า
 - ส่วนกลาง
 - ส่วนท้าย
 - ส่วนหน้าและส่วนท้าย
47. สัตว์ที่มีจีโนไทป์ AaBbCCDd แต่ละยีนอยู่บนคนละโครโมโซม จะสร้าง เซลล์สืบพันธุ์ กี่ชนิด ?
- 4
 - 8
 - 12
 - 16
48. นักเรียนใส่ยีสต์ปริมาณเท่ากันลงในขวด 2 ขวด คือ ขวด ก และขวด ข ในขวดทั้งสองนี้มีสารละลายน้ำตาลที่มีปริมาณเท่ากันด้วย จากนั้นขวด ก ปิดด้วยจุกสำลี ส่วนขวด ข ปิดด้วยจุกยาง หลังจากทิ้งไว้ 1 อาทิตย์ นักเรียนคิดว่าขวดใดควรจะมีจำนวน เซลล์ของยีสต์มากกว่ากัน เพราะเหตุใด?
- ขวด ก มากกว่า เพราะยีสต์ได้รับ O_2 ทำให้มีการแบ่งเซลล์มาก
 - ขวด ก มากกว่า เพราะ CO_2 ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการหายใจระดับเซลล์ ทำให้มีการแบ่งเซลล์
 - ขวด ข มากกว่า เพราะแอลกอฮอล์เป็นพิษที่ทำให้เซลล์ต้องแบ่งตัวมาก
 - ขวด ข มากกว่า เพราะขาด O_2 จึงต้องรีบแบ่งตัวเพื่อความอยู่รอด
49. ถ้าแอลฟาเซลล์ (α - cell) ของไอส์เลตออฟแลงเกอร์ฮานส์บางส่วนถูกทำลาย จะมีผลอย่างไร?
- ทำให้เกิดโรคเบาหวาน
 - ทำให้มีปริมาณอินซูลินต่ำกว่าปกติมาก
 - ทำให้มีปริมาณกลูคากอนสูงกว่าปกติมาก
 - อาจไม่มีผลกระทบ ต่อมากนัก เพราะมีสารอื่นช่วยอยู่

50. การใช้ลิโรต์สแติน (Wright's stain) ย้อมสไลด์ในการทำ blood smear จะทำให้เกิดอะไรขึ้น?
- เห็นเซลล์เม็ดเลือดได้ชัดเจขึ้น
 - เห็นนิวเคลียสของ erythrocyte บางเซลล์
 - เห็นนิวเคลียสของ leucocyte ได้ชัดเจ
 - ศึกษารายละเอียดภายในเซลล์ได้ชัดเจ
51. หมู่เลือดแบบต่าง ๆ ในคนเป็นตัวอย่งที่แสดงให้เห่นอะไร?
- ความแปรผันไม่ต่อเนื่อง
 - ความแปรผันต่อเนื่อง
 - ข้อดีของเซเตอร์โรโกท
 - การคัดเลือกแบบ disruptive
52. Epididymis ในเพศชาย ทำหน้าที่อะไร?
- สร้าง Sperm แล้วส่งไปเก็บไว้ที่ seminal vesicle
 - สร้าง Sperm แล้วส่งไปเก็บไว้ที่ rete testis
 - เก็บ Sperm ที่ Seminiferous tubules สร้างขึ้น
 - เป็นท่อน้ำ Sperm ไปสู่ seminal vesicle
53. ข้อความใดไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง?
- PGA ในใบคงที่ เมื่อใบได้รับแสงและ CO_2 เพียงพอ
 - PGA ในใบคงที่ เมื่อใบไม่ได้รับแสงขณะที่มี CO_2 เพียงพอ
 - PGA ในใบเพิ่มขึ้น เมื่อใบไม่ได้รับแสงขณะที่มี CO_2 เพียงพอ
 - PGA ในใบลดลง เมื่อใบไม่ได้รับแสง แต่มี CO_2 ไม่เพียงพอ
54. บริเวณไฟเวีย จะพบสิ่งใด?
- มีเซลล์รูปยาวเป็นแท่งมากกว่าบริเวณอื่น
 - มีเซลล์รูปกรวยมากกว่าบริเวณอื่น
 - เป็นบริเวณที่ไม่มีเซลล์รูปกรวย
 - เป็นบริเวณที่ไม่มีเซลล์รับแสงเลย

55. ถ้าความเข้มข้นของ CO_2 เป็นสิ่งจำกัดอัตราการสังเคราะห์แสงเมื่อวัดที่ความเข้มแสงต่ำ การเพิ่มความเข้มแสงเป็น 2 เท่า อัตราการสังเคราะห์แสงจะเป็นอย่างไร?
- ก. เพิ่ม 2 เท่า
ข. เพิ่มน้อยกว่า 2 เท่า
ค. ลดต่ำกว่าเดิม
ง. คงเดิม
56. การวางโครงการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ที่จะได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ของการทดลองมากที่สุด คือ การวางโครงการเพื่ออะไร?
- ก. ทดสอบข้อสังเกต
ข. ทดสอบสมมุติฐาน
ค. ควบคุมผลการทดลองที่เกิดขึ้น
ง. พิสูจน์ว่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งถูกต้องตามความเป็นจริง
57. ธาตุที่พบในสิ่งที่มีชีวิตคิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนักเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ข้อใด?
- ก. ออกซิเจน คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน
ข. คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน
ค. ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอน
ง. ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอน ไฮโดรเจน
58. สารในกลุ่มใดต่อไปนี้ ที่จัดว่าเป็น antiseptics?
- ก. แอลกอฮอล์ ยาแดง
ข. เพนิซิลลิน ทิงเจอร์ไอโอดีน
ค. ซัลฟาไดอะซีน คลอแรม
ง. ออริโอไมซิน เตตราไซคลิน
59. หากโลกนี้ปราศจากพืชสีเขียว และ phytoplankton ผลกระทบต่อบรรยากาศบนผิวโลกอย่างไร?
- ก. ปริมาณ O_2 ลดต่ำลง แต่ CO_2 เพิ่มมากขึ้น
ข. ปริมาณ O_2 ลดต่ำลง แต่ CO_2 ไม่เปลี่ยนแปลง
ค. ปริมาณ O_2 คงที่ แต่ CO_2 เพิ่มมากขึ้น
ง. ปริมาณ O_2 คงที่ แต่ CO_2 น้อยลง

60. ถ้านำน้ำตัวอย่างชนิดหนึ่งวัดค่า ได้สูงมาก แล้วจะเกิดเหตุการณ์ใดขึ้น?
- ปริมาณ O_2 และ Aerobic bacteria ในน้ำจะลดลง
 - ปริมาณ O_2 และ Aerobic bacteria ในน้ำจะเพิ่มขึ้น
 - ปริมาณ O_2 จะเพิ่มขึ้น แต่ Aerobic bacteria จะลดลง
 - ปริมาณ O_2 จะลดลง แต่ Aerobic bacteria จะลดลง
61. Organelles ของเซลล์ใดที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับขบวนการออโตไลซิส?
- Golgi apparatus
 - ไมโทคอนไดรีย
 - ไลโซโซม
 - ไลโซโซม
62. การถนอมอาหารโดยวิธีการอบรังสีนั้น รังสีช่วยในการถนอมอาหารอย่างไร?
- ทำลายเอนไซม์ของจุลินทรีย์
 - ฆ่าจุลินทรีย์
 - ทำลายเอนไซม์ของอาหาร
 - ก และ ค ถูก
63. ลูกตาของคนเราประกอบด้วยหลายส่วน ส่วนที่เป็นชั้นคอลลอยด์ทำหน้าที่ใด?
- ลำเลียงสารอาหารให้เรตินา
 - ช่วยเพิ่มความหนาให้ลูกตา
 - หลัง vitrous humour
 - รับแสงที่มากกระตุ้น
64. สิ่งที่มีชีวิตในข้อใด ที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมากที่สุด?
- ปลา กุ้ง คน
 - ปลา ดาว แมงกะพรุน ปลิงทะเล
 - ไส้เดือน หนอนตัวกลม หนอนตัวแบน
 - แมงมุม แมงดาทะเล แมงกะพรุน
65. การที่เซลล์ตัวหลายชนิดไม่สามารถสังเคราะห์อาหารขึ้นได้เอง แม้ว่าจะสามารถมีปฏิกิริยาที่ไม่ใช้แสงเหมือนที่เกิดขึ้นในเซลล์พืชที่สังเคราะห์แสงได้ก็ตาม เป็นเพราะเหตุใด?
- ปริมาณของ CO_2 และ H_2O มีไม่เพียงพอ
 - ปริมาณของ O_2 และ H_2O มีไม่เพียงพอ
 - ปริมาณของ ATP และ NADP H_2 มีไม่เพียงพอ
 - ปริมาณของ ADP และ PGAL มีไม่เพียงพอ
66. ผ่า หรือไข่ม้วน ซึ่งเป็นพืชสีเขียวที่พบตามบ่อน้ำ มีคุณค่าทางอาหารประเภทใดสูงที่สุด?
- โปรตีน
 - ไขมัน
 - คาร์โบไฮเดรต
 - วิตามิน

84. โดยทั่วไปแบคทีเรียมีความสำคัญในวัฏจักรของสารต่าง ๆ อย่างไร?
- เป็นตัวสลายสารอินทรีย์ต่าง ๆ
 - เปลี่ยนแปลงสารเคมีให้อยู่ในลักษณะรูปแบบที่นำไปใช้ประโยชน์ได้
 - ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพลังงานที่จำเป็นระหว่างที่มีการหมุนเวียนของสารต่าง ๆ
 - เป็นตัวเก็บสะสมสารเคมีเพื่อเอาไว้ใช้เมื่อมีความจำเป็น
85. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ทำให้เกิดกระบวนการการเปลี่ยนแปลงแทนที่ (succession)?
- การปลูกป่า
 - การปลูกพืชหมุนเวียน
 - การสร้างเขื่อนกั้นน้ำ
 - การรักษาต้นน้ำลำธาร
86. ในการเปรียบเทียบสัตว์ 2 ชนิดที่มีขนาดต่างกัน ข้อใดถูกต้องที่สุด?
- ความสามารถในการปรับอุณหภูมิของร่างกายไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับขนาดของสัตว์
 - สัตว์ตัวเล็กจะสามารถระบายความร้อนในร่างกายได้เร็วกว่าสัตว์ที่ตัวโตกว่า
 - อุณหภูมิของสัตว์ตัวเล็กจะเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าสัตว์ตัวโต
 - อุณหภูมิของสัตว์ตัวโตจะเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าสัตว์ตัวเล็ก
87. โรครากปมของพืช เกิดจากสิ่งมีชีวิตชนิดใด และเป็นเพราะเหตุใดจึงทำให้เกิดปม?
- ไวรัส เพราะไวรัสสามารถเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วทำให้บริเวณนั้นบวมออก
 - แบคทีเรีย เพราะแบคทีเรียสามารถสร้างสารที่ไปกระตุ้นให้เซลล์ของรากแบ่งตัวผิดปกติ
 - ไส้เดือนฝอย เพราะไส้เดือนฝอยมีการเพิ่มจำนวนจนทำให้บริเวณนั้นขยายตัวออก
 - เห็ดรา เพราะเห็ดราสร้างไมซีเลียมทำให้ไมซีเลียมแทงผ่านผนังของรากออกมาเจริญข้างนอก
88. ขณะที่นายขาวเดินเลาะตามชายคาอาคารร้านค้า นายขาวก็รู้สึกหกลมจากไม้ที่ยื่นออกมาจากร้านค้าได้อย่างกระหน่ำ เพราะนายขาวได้รับการสั่งงานจากส่วนใดของร่างกาย?
- สมอง และไขสันหลัง
 - ไขสันหลัง
 - ระบบประสาทอัตโนมัติ
 - การทำงานของต่อมไร้ท่อ

89. รกของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยส่วนใด?

- ก. chorion และ allantois
- ข. uterus และ amnion
- ค. chorionic mesoderm และ allantoic stalk
- ง. เยื่อ uterine และ allantoic mesoderm และ chorion

90. E. coli ที่อยู่ในลำไส้ใหญ่ จัดเป็นความสัมพันธ์แบบใด?

- ก. ได้รับประโยชน์ร่วมกัน
- ข. ในภาวะมีการเกื้อกูล
- ค. ในภาวะที่ต้องพึ่งพา
- ง. ภาวะปรสิต

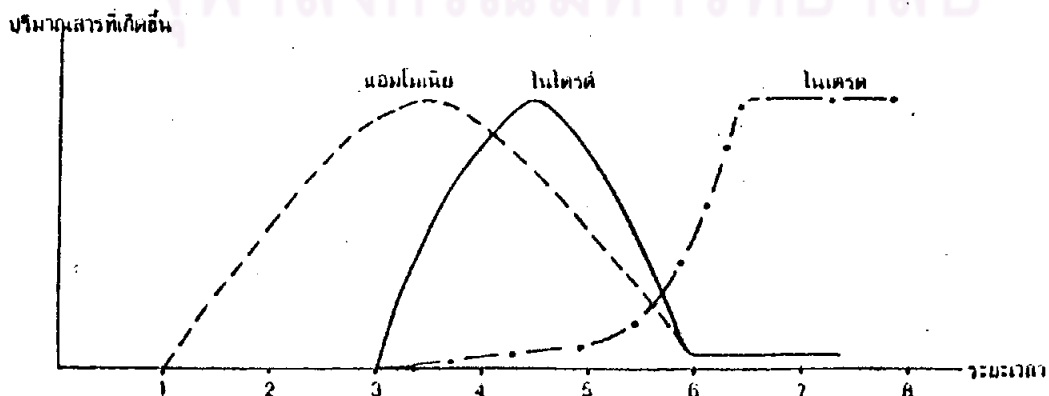
91. ข้อใดต่อไปนี่ ที่แสดงให้เห็นว่าไม่เป็นไปตามความหมายของระบบนิเวศน์?

- ก. สระแห่งหนึ่งมีแต่ลูกน้ำยุงและแมคที่ เรียอาศัยอยู่
- ข. วัชพืชชลอยอยู่บนผิวน้ำจากสระในบึง เกอร์ที่มีจุลินทรีย์อาศัยอยู่
- ค. ทะเลสาบแห่งหนึ่งมีส่วนประกอบที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
- ง. ในบึง เกอร์มีน้ำซึ่งนำมาจากทะเลและมีพืชน้ำเล็ก ๆ รวมทั้งจุลินทรีย์อาศัยอยู่

92. ถ้าเปรียบเทียบ เซล เป็นห้องต่าง ๆ ภายในบ้านเดียวกัน ท่านคิดว่าห้องไหนคับแคบมากที่สุด?

- ก. cork
- ข. fiber
- ค. tracheids
- ง. collenchyma

93. นำสาทร่ายหลายชนิดใส่ลงในถังซึ่งมีน้ำและประกอบด้วยแมคที่เรีย จากนั้นเก็บถังนี้ไว้ในที่มืดเป็นเวลาประมาณ 6 เดือน แล้วมีการนำน้ำในถังไปวิเคราะห์หาสารเคมีชนิดต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ พบว่ามีสารเคมีเกิดขึ้น ดังแสดงในกราฟข้างล่างนี้



99. สารเคมีในเลือดที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการทำงานของปอด คือสารใด?

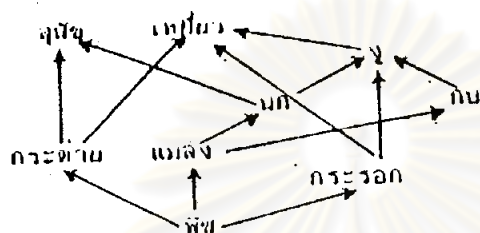
ก. อะซิดิล โคลีน

ข. คาร์บอนไดออกไซด์

ค. นอร์อิพิเนฟริน

ง. ฮีโมโกลบิน

จงศึกษาไดอะแกรมข้างล่างนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 100



100. กระต่ายและพืชมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบใด?

ก. การล่าเหยื่อ (predation)

ข. การได้รับประโยชน์ร่วมกัน (commensalism)

ค. ภาวะที่ดั่งพึ่งพา (mutualism)

ง. ข้อ ข และ ค ถูก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวิชาชีววิทยา ชุดที่ 2

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ	ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย
ลักษณะการทำ	ทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
ลักษณะคะแนน	ข้อละ 1 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน
จำนวนข้อ	ข้อสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ
เวลาที่ใช้	3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ตัวอสุจิของคนเรา สร้างมาจากส่วนใด?

ก. หลอดสร้างอสุจิ	ข. เอพิดีโดมิส
ค. สเปอมาโตโกเนีย	ง. เลย์ดิกเซลล์

2. การมีชีวิตอยู่ร่วมกันแบบซิมไบโอซิส จะไม่เกิดขึ้นในสิ่งที่มีชีวิตคู่ใด?

ก. พืชกับพืช	ข. พืชกับสัตว์
ค. สัตว์กับสัตว์	ง. พืชกับไวรัส

3. อากาศที่บริสุทธิ์จะต้องมีองค์ประกอบของก๊าซต่าง ๆ ดังนี้

ก. $O_2 > N_2 > CO_2$	ข. $O_2 > CO_2 > N_2$
ค. $N_2 > O_2 > CO_2$	ง. $N_2 > CO_2 > O_2$

4. ในห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตแต่ละลำดับขั้นนั้น ประมาณ 90% ของพลังงานจะอยู่ในรูปใด?

ก. ถูกเก็บสะสมไว้ใช้ประโยชน์ในร่างกาย
ข. ถูกแผ่รังสีในรูปของความร้อน
ค. ถูกเผาไหม้ หรือสูญหายไป
ง. ถูกถ่ายทอดต่อไป

5. สร้างขึ้นมาจากส่วนใด?

ก. tRNA ในไรโบโซม	ข. rRNA ในไซโตพลาสซึม
ค. DNA ในไมโทคอนเดรีย	ง. DNA ในนิวเคลียส

6. ในวัฏจักรเครปส์ จำนวนคาร์บอนของสารประกอบจะเป็นไปดังนี้

ก. $2C \rightarrow 4C \rightarrow 5C \rightarrow 6C$	ข. $4C \rightarrow 2C \rightarrow 6C \rightarrow 5C$
ค. $6C \rightarrow 5C \rightarrow 4C \rightarrow 2C$	ง. $6C \rightarrow 5C \rightarrow 4C$

7. ถ้าแม่มีเลือดหมู่ B ตลอดลูกแฝดมีหมู่เลือดเป็น O และ A พ่อควรมีหมู่เลือดกลุ่มใด?

ก. O	ข. B
ค. A	ง. A หรือ O



26. การที่คนตาบอดสามารถใส่เสื้อและนุ่งผ้าได้เองเหมือนคนตาดี เพราะเหตุใด?
- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| ก. รีเฟลกซ์ อาร์ค | ข. รีเฟลกซ์ แอคชัน |
| ค. กล้ามเนื้อลายและกระดูก | ง. ญาณพิเศษที่ซัดเซยการมองไม่เห็น |
27. ข้อความใด ที่เป็นความจริง?
- | |
|---|
| ก. ผู้หญิงปกติจะไม่สามารถสร้างฮอร์โมนเพศชายออกมาได้เลย |
| ข. อัครินัล คอร์เทกซ์ เป็นต่อมไร้ท่อที่สร้างสารสเตอรอยด์ได้มากชนิดที่สุด |
| ค. รังไข่เป็นอวัยวะที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและหน้าที่การทำงานได้มากที่สุด |
| ง. ต่อมใต้สมองพวหน้า เป็นต่อมไร้ท่อที่มีชนิดของเซลล์มากที่สุด |
28. ถ้าท่านเห็นป้ายบอกชื่อต้นล้มลุกที่ยังไม่ออกดอกต้นหนึ่งว่า *Plumeria rubra* ท่านคิดว่าต้นล้มลุกนี้น่าจะมีดอกเป็นสีอะไร?
- | | |
|--------|-----------|
| ก. ขาว | ข. ชมพู |
| ค. แดง | ง. เหลือง |
29. การสูญเสียน้ำของพืชในรูปของหยดน้ำที่เรียกว่า กัตเตชัน น่าจะเกิดขึ้นในระยะใด?
- | | |
|----------------------|---------------------------|
| ก. ลมพัดตลอดเวลา | ข. มีแสงแดดจัด |
| ค. ภายหลังฝนตกไม่นาน | ง. ไม่มีฝนตกมาเป็นเวลานาน |
30. วัคซีนอยู่รอบ ๆ ไข่มกบ ทำหน้าที่อะไร?
- | |
|--|
| ก. ป้องกันไข่มกบให้ได้รับอันตราย |
| ข. ป้องกันตัวไรน้ำไม่ให้เข้าไปกินไข่มกบ |
| ค. ป้องกันไม่ให้ไข่มกบแต่ละใบเบียดกันมากเกินไป |
| ง. เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงเอมบริโอขณะเติบโต |
31. ไตรออกซินในเด็ก ทำหน้าที่ในการควบคุมอะไร?
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| ก. การเติบโตของร่างกาย | ข. การพัฒนาทางจิตใจ |
| ค. เมตาโบลิซึมของร่างกาย | ง. การสะสมไขมันของร่างกาย |

32. สารที่ผ่านโกล เมอร์ลูสของหน่วย เนฟรอนของไต จะอยู่ในสภาพคล้ายคลึงกับสิ่งใด?
- น้ำเหลืองภายใน lacteal ของลำไส้
 - สารที่ถูกนำออกมาจากตับทาง เส้นเลือดดำ เฮปาติก
 - ของเหลวที่อยู่รอบ ๆ เซล
 - ส่วนพลาสมาของเลือดที่แยกเอาโปรตีนออกแล้ว
33. ส่วนใดของผลมะพร้าว ที่มีโครโมโซม 3n ?
- เนื้อมะพร้าว
 - จาวมะพร้าว
 - กะลามะพร้าว
 - เปลือกมะพร้าว
34. การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสที่เซลล์ 4 เซล ที่เกิดขึ้นใหม่มีโครโมโซมที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการอยู่อย่างละ 2 เซล เป็นการแสดงผลอย่างไร?
- ไม่มีการจำลองโครโมโซมเกิดขึ้น
 - ไม่มีการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนของโครมาติดเกิดขึ้น
 - การแยกคู่ของโครโมโซมไม่เป็นไปอย่างอิสระ
 - ยีนที่เป็นอัลลีลกันไม่แยกออกจากกัน
35. พืชที่มีปากใบอยู่ เฉพาะทางด้านบนของใบเท่านั้น มักจะเป็นพืชอย่างไร?
- มีใบจมอยู่ใต้น้ำ
 - ใบลอยอยู่บนผิวน้ำ
 - เป็นพืชที่ขึ้นในที่ที่มีความชื้นสูง
 - ข้อ ข และ ค ถูก
36. สามีภรรยาคนหนึ่ง มีบุตรตาบอดสีทั้งหญิงและชาย เนื่องจากจากเหตุใด?
- สามีตาปกติ ภรรยาตาบอดสี
 - สามีตาบอดสี ภรรยาตาปกติ
 - ทั้งสามีและภรรยาตาปกติ แต่ภรรยามียีนที่เป็นพาหะ
 - สามีตาบอดสี ภรรยาตาปกติ แต่มียีนที่เป็นพาหะ
37. เราจะแยกเอาซีรัมออกจากเลือด โดยวิธีการใด?
- แยกเอา เม็ดเลือดแดงออก
 - กรองเอาส่วนของเลือดที่แข็งตัวออก
 - แยกเอาโปรตีนที่ละลายในเลือดออก
 - แยกเอาส่วนที่เป็น เม็ดเลือดและไฟบริโนเจนออก

44. ข้อความใดที่ไม่ถูกต้อง?

- ก. PGA ในใบคงที่ เมื่อใบได้รับแสงและ CO_2 เพียงพอ
- ข. PGA ในใบคงที่ เมื่อใบไม่ได้รับแสงขณะที่มี CO_2 เพียงพอ
- ค. PGA ในใบเพิ่มขึ้น เมื่อใบไม่ได้รับแสงขณะที่มี CO_2 เพียงพอ
- ง. PGA ในใบลดลง เมื่อใบได้รับแสง แต่มี CO_2 ไม่เพียงพอ

45. สิ่งใดที่พบในบริเวณโพเวีย?

- ก. มีเซลล์รูปยาว เป็นแท่งมากกว่าบริเวณอื่น
- ข. มีเซลล์รูปกรวยมากกว่าบริเวณอื่น
- ค. เป็นบริเวณที่ไม่มีเซลล์รูปกรวย
- ง. เป็นบริเวณที่ไม่มีเซลล์รับแสงเลย

46. เส้นประสาทที่มักเรียนพบในสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น แมลง และสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง เช่น แมว ต่างกันหรือเหมือนกันอย่างไร?

- ก. ต่างกัน เพราะเส้นประสาทในแมลงเป็นเส้นคู่ และมีลักษณะเป็นแท่งตัน
- ข. ต่างกัน เพราะเส้นประสาทในแมลงทำงานเป็นเอกเทศไม่เกี่ยวข้องกัน
- ค. เหมือนกัน เพราะเส้นประสาทในแมลงเป็นเส้นเดี่ยวและมีของเหลวอยู่ภายใน
- ง. เหมือนกัน เพราะเส้นประสาทในแมลงมีตำแหน่งอยู่เหนือทางเดินอาหาร

47. ใน cortex ของพืชใบเลี้ยงคู่ มักจะประกอบด้วยเนื้อเยื่อหลายชนิด เช่น collenchyma sclerenchyma และ parenchyma เพราะเหตุใด parenchyma จึงมีโอกาสที่จะปลีก เปลี่ยน cork cambium ได้ดีกว่าเนื้อเยื่ออื่น ๆ ?

- ก. เพราะมี parenchyma ใน cortex มากกว่าเนื้อเยื่อชนิดอื่น
- ข. เพราะเซลล์มีผนังบางและเป็นเซลล์ที่ยังมีชีวิตอยู่
- ค. เพราะเป็นเซลล์ที่ยังมีชีวิตอยู่เพียงชนิดเดียวใน
- ง. เพราะมีความสามารถในการแบ่งเซลล์ได้ดีกว่าและเจริญได้เร็วกว่า

48. โซเดียมไบคาร์บอเนตที่ดัดอ่อนส่งไปยัง duodenum นั้น เพื่อทำหน้าที่อะไร?
- ก. ย่อยอาหารโปรตีน
ข. ย่อยอาหารไขมัน
ค. ทำให้ไขมันแตกตัว
ง. ทำให้ pH ในลำไส้เหมาะสมกับการทำงานของกระเพาะ
49. ถ้าความเข้มข้นของ CO_2 เป็นสิ่งจำกัดอัตราการสังเคราะห์แสงเมื่อวัดที่ความต้องการความเข้มแสงต่ำ การเพิ่มความเข้มแสงเป็น 2 เท่า อัตราการสังเคราะห์แสงจะเป็นอย่างไร?
- ก. เพิ่ม 2 เท่า
ข. เพิ่มน้อยกว่า 2 เท่า
ค. ลดต่ำกว่าเดิม
ง. คงเดิม
50. ระบบท่อน้ำเหลืองจะทำหน้าที่ทำลายเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกายโดยวิธีการใด?
- ก. phagocytosis และ plasmolysis
ข. phagocytosis และสร้าง antibodies
ค. amoeboid movement และ phagocytosis
ง. haemolysis และสร้าง antigen
51. ในการถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิต พลังงานที่สูญเสียไปส่วนใหญ่เกิดขึ้น เนื่องจากเหตุใด?
- ก. แปรรูปเป็นน้ำหนัก
ข. สิ่งขับถ่าย
ค. การหายใจ
ง. กลายเป็นน้ำ
52. ธาตุที่พบในสิ่งมีชีวิต คิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนักเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ข้อใด?
- ก. ออกซิเจน คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน
ข. คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน
ค. ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอน
ง. ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอน ไฮโดรเจน
53. สารกลุ่มใด ต่อไปนี้จัดว่าเป็น antiseptics?
- ก. แอลกอฮอล์ ยาแดง
ข. เพนิซิลลิน ทิงเจอร์ไอโอดีน
ค. ซัลฟาไดอะซีน คลอแรม
ง. อริโอไมซิน เตตราไซคลิน

59. ความหมายของ test tube baby ในปัจจุบันคืออะไร?
- การนำเซลล์สืบพันธุ์ของมนุษย์มาเลี้ยงในหลอดทดลองนับตั้งแต่ปฏิสนธิจนเจริญเติบโต เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
 - การนำเอาไข่โกทจากท่อนำไข่ของแม่มาเลี้ยงในหลอดทดลองจนเจริญเติบโต เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
 - การนำเอาเซลล์สืบพันธุ์มาผสมในหลอดทดลอง แล้วนำกลับไปใส่ในมดลูกแม่เพื่อให้เจริญเติบโต เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
 - การนำเอาเอ็มบริโอที่ฝังตัวอยู่นอกมดลูกมาเลี้ยงในหลอดทดลองจนเจริญเติบโต เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
60. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมากที่สุด ได้แก่ข้อใด?
- ปลา กุ้ง คน
 - ปลา ดาว แมงกะพรุน ปลิงทะเล
 - ไส้เดือน หนอนตัวกลม หนอนตัวแบน
 - แมงมุม แมงดาทะเล แมงกะพรุน
61. ผ่า หรือ ไข่ม้วน เป็นพืชสีเขียวที่พบตามบ่อน้ำ พืชชนิดนี้มีคุณค่าทางอาหารประเภทใดสูงที่สุด?
- โปรตีน
 - ไขมัน
 - คาร์โบไฮเดรต
 - วิตามิน
62. โครงสร้างคู่ใดของเอ็มบริโอ ที่ทำหน้าที่เหมือนกัน คือข้อใด?
- อัลแลนทอยส์ ปอด
 - อัลแลนทอยส์ ถุงน้ำคร่ำ
 - อัลแลนทอยส์ รก
 - รก ถุงน้ำคร่ำ
63. ลักษณะโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ในสิ่งมีชีวิตกลุ่มใดที่ถือว่าแตกต่างไปจากกลุ่มอื่น ๆ ?
- สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
 - สาหร่ายสีแดง
 - เห็ดรา
 - สาหร่ายสีเขียว
64. ไบโม่มีักจะเหี่ยวในตอนกลางวัน เนื่องจากสาเหตุใด?
- ต้นมีน้ำน้อย
 - พืชคายน้ำเร็วกว่าดูดน้ำ
 - พืชคายน้ำมากขึ้น
 - พืชดูดน้ำได้น้อยลง

77. ระหว่างน้ำท่วม เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2521 ปรากฏว่าคันข้าวในนาที่ถูกน้ำท่วม ในท้องที่หลายแห่ง เจริญยืดยาวได้อย่างรวดเร็วปลายยอดสูงขึ้นมาเหนือระดับน้ำได้ ทั้งนี้เกิดจากการแบ่งตัวของส่วนใด?
- เนื้อเยื่อ เจริญเติบโตบริเวณปลายยอดและปลายราก
 - เนื้อเยื่อ เจริญเติบโตบริเวณปลายยอดและที่อยู่โดยรอบลำต้น
 - เนื้อเยื่อ เจริญบริเวณปลายยอดและที่อยู่เหนือข้อแต่ละข้อ
 - เนื้อเยื่อ เจริญบริเวณปลายยอด ปลายราก และรอบลำต้น
78. พลังงานที่ได้จากการหายใจ เกิดขึ้นจากขบวนการใดมากที่สุด?
- การเปลี่ยนกลูโคส เป็นกรดไพรูวิก
 - การเปลี่ยนกรดไพรูวิก เป็น
 - วงจรเครปส์
 - ขบวนการถ่ายทอดอิเล็กตรอน
79. โดยทั่วไป แมคทีเรียมีความสำคัญในวัฏจักรของสารต่าง ๆ อย่างไร?
- เป็นตัวสลายสารอินทรีย์ต่าง ๆ
 - เปลี่ยนแปลงสารเคมีให้อยู่ในลักษณะรูปแบบที่นำไปใช้ประโยชน์ได้
 - ช่วยในการปล่อยพลังงานที่จำเป็นระหว่างที่มีการหมุนเวียนของสารต่าง ๆ
 - เป็นตัวเก็บสะสมสารเคมีเพื่อเอาไว้ใช้เมื่อมีความจำเป็น
80. การเติบโต (growth) ของสิ่งมีชีวิตจะเกิดขึ้นเมื่อไร?
- ได้รับ growth hormone จากต่อมใต้สมอง
 - เซลล์มีการแบ่งตัวแล้วทำให้ขนาดเพิ่มขึ้น
 - มีการดูดซึมของสารเข้าไปในเซลล์
 - มีการเพิ่มปริมาณของไซโตพลาสซึมจากการสังเคราะห์
81. ขณะที่ชายคนหนึ่งเดินเลาะตามชายคาอาคารร้านค้า เขาสามารถก้มศีรษะหลบจากไม้ที่ยื่นออกมาจากร้านค้าได้อย่างกระตั้นทัน การกระทำของชายผู้นั้นอาศัยการสั่งงานจากส่วนใด?
- สมองและไขสันหลัง
 - ไขสันหลัง
 - ระบบประสาทอัตโนมัติ
 - การทำงานของต่อมไร้ท่อ

82. ผู้ชายผิดปรกติที่มีอัมพาตครึ่งซีกเข้าไปอยู่ภายในช่องท้อง จะเป็นหมัน เพราะเหตุใด?
- ไม่มีความรู้สึทางเพศ
 - ขาดการสร้างฮอร์โมนเพศ
 - ไม่สามารถสร้างอสุจิได้
 - สามารถสร้างอสุจิได้แต่อสุจิไม่มีทางออกสู่ภายนอกได้
83. มีผู้ให้ข้อสังเกตว่า ฝีมือนักดนตรีที่มีลีลาคลมกลืนกับลีลาของเป็ลือกไม้ มีจำนวนมากกว่าฝีมือนักดนตรีชนิดอื่นๆ ข้อสังเกตนี้จะใช้ข้อความใดมาอธิบายให้เหมาะสมที่สุด?
- กฎการถ่ายเทดลัษณะที่เกิดขึ้นใหม่จากลามาร์ค
 - ทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติของดาร์วิน
 - มิวเตชันเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป
 - สัญชาตญาณในการหลบหนีศัตรูของสัตว์ทุกชนิด
84. เลือดออกจากพัลโมนารีเวินเข้าสู่ atrium ซ้ายแล้ว จะเข้าสู่หัวใจห้องล่างซ้าย โดยผ่านส่วนใด?
- tricuspid valve
 - bicuspid valve
 - semilunar valve
 - auriculoventricular valve
85. ทริปซิน (trypsin) และไคโมทริปซิน (chymotrypsin) เป็นน้ำย่อยที่มีคุณสมบัติเหมือนกันอย่างไร?
- สร้างขึ้นโดยกระเพาะอาหารเพื่อทำหน้าที่ย่อยโปรตีน
 - เมื่อได้รับการกระตุ้นจากเกลือ น้ำดีจะทำหน้าที่ทอนก้อนไขมันให้มีอนุภาคเล็กลง
 - สร้างขึ้นตากลำไส้เล็กส่วนที่เรียกว่าดูโอดินัม เพื่อทำหน้าที่ย่อยไขมัน
 - เป็นน้ำย่อยโปรตีน แต่อยู่ในสภาพที่ยังไม่พร้อมที่จะทำงานได้จนกว่าจะได้รับ การกระตุ้น จากสารที่ลำไส้เล็กสร้างขึ้นมา

86. ไตโคโตมิสคีย์ จะทำให้เราสามารถจัดจำพวกของสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ได้โดยวิธีการใด?

- ก. อาศัยความคล้ายคลึงกันของโครงสร้างเป็นหลัก ทำให้สามารถจัดจำพวกออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ
- ข. อาศัยการพิจารณาวิธีการเจริญที่คล้ายคลึงกัน ทำให้สามารถจัดหมวดหมู่ได้ละเอียด
- ค. อาศัยการศึกษาจากการวิวัฒนาการ ทำให้สามารถจัดหมวดหมู่ได้เป็นกลุ่มตามแนววิวัฒนาการ
- ง. อาศัยการพิจารณาหลาย ๆ ด้านประกอบกันทำให้สามารถจัดได้จนถึงขั้นส

87. ข้อความใดต่อไปนี้ หมายถึงการควบคุมทางชีวภาพ?

- ก. การควบคุมอัตราการเกิดของสิ่งมีชีวิต
- ข. การใช้ DDT หรือสารเคมีกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืชและแมลงที่เป็นพาหะนำโรคให้มนุษย์และสัตว์เลี้ยง
- ค. จำกัดจำนวนสิ่งมีชีวิตโดยอาศัยสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น
- ง. จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคถูกทำลายโดยยาปฏิชีวนะ

88. การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใด ที่ลูกมีโอกาสดกต่างไปจากพ่อแม่มากที่สุด?

- ก. มะม่วงที่เจริญไปจากการเพาะเมล็ด
- ข. มะม่วงที่เจริญไปจากกิ่งตอน
- ค. หน่อของไฮเดร่าที่แยกไปจากตัวเดิม
- ง. พารามีเซียมที่แบ่งออกเป็น 2 ตัวเท่า ๆ กัน

89. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูสไลด์เนื้อเยื่อชนิดหนึ่ง มองเห็นสิ่งสกปรกติดอยู่บนเนื้อเยื่อนั้น แต่เมื่อเปลี่ยนให้กำลังขยายสูงขึ้น สิ่งสกปรกนั้นก็ยังปรากฏอยู่ในตำแหน่งเดิม สิ่งสกปรกนั้นควรจะปรากฏอยู่ที่ใด?

- ก. Objective
- ข. Ocular
- ค. แผ่นสไลด์ หรือ Ocular
- ง. แผ่นสไลด์ หรือ Objective

90. จำนวนนิวโรนที่น้อยที่สุดที่จะทำให้เกิดรีเฟล็กซ์อาร์คได้ คือ

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4 ขึ้นไป

91. ข้อความใดถูกต้องที่สุด?

- ก. วิธีการแบ่งตัวของไซโกทของกบและไก่คล้ายคลึงกัน
- ข. เอ็มบริโอของพวกนกวิวัฒนาการมาโดยมีโครงสร้างของถุงอัลแลนทอยส์ เพื่อแก้ปัญหาการแลกเปลี่ยนก๊าซหายใจ
- ค. เอ็มบริโอของสัตว์เลื้อยคลานมีถุงน้ำคร่ำ (amnion) เป็นที่เก็บของเสียพวกกรดยูริก
- ง. เอ็มบริโอของคนมีโครงสร้างของรกที่พาดหน้าทีเชื่อมถุงน้ำคร่ำกับ เอ็มบริโอ

92. มนุษย์โบราณพวกใด ที่มีอายุมากที่สุดที่เรารู้จัก?

- ก. Australopithecus
- ข. Homo erectus
- ค. Homo neanderthallensis
- ง. Cro - Magnon

93. ในวันที่แดดจัดและอากาศร้อนวันหนึ่ง พบว่าอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชจะเกิดขึ้นสูงสุดเมื่อไหร่?

- ก. 10.00 น. อุณหภูมิ 20 C
- ข. 11.00 น. อุณหภูมิ 30 C
- ค. 12.00 น. อุณหภูมิ 40 C
- ง. 13.00 น. อุณหภูมิ 40 C

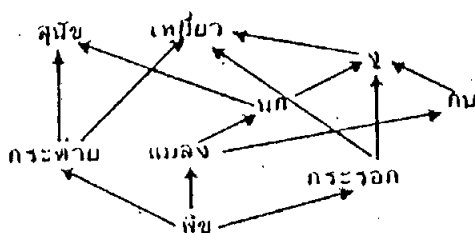
94. หากน้ำทะเลหนุนเข้ามาในปากแม่น้ำเจ้าพระยาเลยเข้ามาถึง กทม. ท่านคิดว่าสัตว์ที่อาศัยบริเวณพระประแดง และสะพานพุทธ จะประสบกับปัญหาอะไรเพิ่มขึ้น?

- ก. ขาด O₂ ในน้ำ
- ข. ได้รับพิษจากสารปรอท
- ค. ได้รับอาหารไม่เพียงพอ
- ง. ร่างกายสูญเสียน้ำ

95. สารเคมีในเลือดที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการทำงานของปอด คือสารใด?

- ก. อะซิติก โคลิค
- ข. คาร์บอนไดออกไซด์
- ค. นอร์อิครินาลีน
- ง. ฮีโมโกลบิน

จงศึกษาไดอะแกรมข้างล่างนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 96-97



96. ไตอะแกรมที่ปรากฏ แสดงให้ทราบถึงเรื่องใด?
- | | |
|-----------------|----------------------|
| ก. ท่วงโซ่อาหาร | ข. สายใยอาหาร |
| ค. ประชากร | ง. โลกของสิ่งมีชีวิต |
97. กระต่ายและพืชมีความสัมพันธ์กันแบบใด?
- | |
|-----------------------------|
| ก. การล่าเหยื่อ |
| ข. การได้รับประโยชน์ร่วมกัน |
| ค. ภาวะที่ต้องพึ่งพา |
| ง. ข้อ ข และ ค ถูก |
98. ถ้าในลำไส้ใหญ่ของมนุษย์ปราศจากแบคทีเรียชนิด *Escherichia coli* แล้ว จะมีผลอย่างไร?
- | |
|---------------------------------|
| ก. ร่างกายขาดวิตามินบางอย่าง |
| ข. เกิดการสะสมสารพิษบางอย่าง |
| ค. การสลายกากอาหาร เป็นไปได้ช้า |
| ง. ร่างกายจะมีสุขภาพดีขึ้น |
99. ถ้าใช้แสงสีต่าง ๆ ส่องไปที่สาหร่ายที่มีลักษณะ เป็นสายยาวซึ่งมี
อาศัยอยู่รอบ ๆ แล้วทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที จะพบว่าแบคทีเรียอยู่มากในบริเวณที่ได้
รับแสงสีใด
- | | |
|---------------|----------------|
| ก. แสงสีส้ม | ข. แสงสีเหลือง |
| ค. แสงสีเขียว | ง. แสงสีแดง |
100. ต่อมไร้ท่อที่การทำงานของมันถูกควบคุมโดยตรงด้วยระบบประสาทส่วนใด?
- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. ต่อมใต้สมองหลัง | ข. ต่อมไพเนียล |
| ค. ต่อมพาราไธรอยด์ | ง. เกาะลึงเกอฮานส์ |

แบบทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ กข. ชุดที่ 1

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ

ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย

ลักษณะการทำ

ทำเครื่องหมาย ข้อที่เห็นว่า เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ลักษณะคะแนน

ข้อละ 1 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน

จำนวนข้อ

ข้อสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ

เวลาที่ใช้

3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

28.I am concerned, he can do whatever he likes with his money.
 a. As much as c. As far as
 b. So long that d. Because that
29.the proposal to raise dues,postpone the matter
 until the next meeting.
 a. In regards to - let us b. In regard to - let us
 c. In this regard - let's us d. Regarding - let's us
30.are biographies.
 a. The books stacked on the top shelf.
 b. The books on the top shelf stacked.
 c. Stacked on the top shelf books.
 d. The top stacked shelf on the books.
31.with what he has done.
 a. The public is very pleasant c. Khun Priwan is very pleasing
 b. The government is very pleased d. Everyone pleases Khun Priwan
32.by teaching him to do what you would not do yourself.
 a. Your child will confuse
 b. You should never confuse your child
 c. You are very confused with the child
 d. The child is very confusing
33. This tourist's hair was too long, so the airport official made
 him
 a. leave Thailand c. leaving Thailand
 b. to leave Thailand d. left Thailand
34. A : FrOm now on the price of oil will rise.
 B :
 a. And everything else will c. So will everything else
 b. So does everything else d. And so everything else must
35. an eye operation.
 a. She is necessary to have c. It is necessary that she has
 b. It is necessary that she have d. It is necessary for her having
- DIRECTIONS : Choose the answer that best complete each dialogue.
36. A : Is that for me? Oh, thank you very much.
 B :
 a. Never mind c. Very good indeed
 b. You're welcome d. No doubt. You're right



45. A : I've got to quit eating so much !
 B : What's the matter? Are you gaining weight?
 A :
 a. My husband has been complaining
 b. I'm going to buy some new dresses
 c. I'll say. Almost two kilos in two weeks
 d. Don't go on a diet until next week

DIRECTIONS : Choose the letter in front of the sentence that is grammatically correct and meaningful.

46. a. He isn't the professional musician, but he plays guitar very well.
 b. He isn't a professional musician, but he plays guitar very well.
 c. He isn't a professional musician, but he plays the guitar very well.
47. a. Books have been kept in the reserved library may be checked out after four o'clock.
 b. Books kept in the reserve library may be checked out after four o'clock.
 c. Books which kept in the reserved library may be checked out after four o'clock.
 d. Books keeping in the reserve library may be checked out after four o'clock.
48. a. Examining through a telescope, you can see a surprising number of stars in the sky.
 b. Examined through a telescope, you can see a surprised number of stars in the sky.
 c. Examined through a telescope, you can see a surprising number of stars in the sky.
 d. Examining through a telescope, you can see a surprised number of stars in the sky.
49. a. The price of mostly every garden product is now considerably higher than it was a year ago.
 b. The price of almost every garden product is now considerable higher than it was a year ago.
 c. The price of almost every garden product is now considerably higher than it was a year ago.
 d. The price of most every garden product is now considerable higher than it was a year ago.

50. a. You would better apply to more than one university in case you are not qualified to the one you want to attend.
- b. You would rather apply for more than one university in case you are not qualified to the one you want to attend.
- c. You had better apply to more than one university in case you are not qualified for the one you want to attend.
- d. You had better apply for more than one university in case you are not qualified for the one you want to attend.

DIRECTIONS : Read the following passages carefully. Then choose the best answer to each of the questions.

Passage 1

Radiation is the greatest danger known to explorers in space. Doses of radiation are measured in units called "rems". We all receive radiation here on earth from the sun, from cosmic rays and from radioactive minerals. The "normal" dose of radiation that we receive each year is about 100 millirems (0.1rem); it varies according to where you live, so this is a very rough estimate. Scientists have reason to think that a man can put up with more radiation than this without being damaged; the figure of 60 rems has been agreed upon. The trouble is that it is extremely difficult to be sure about radiation damage a person may feel perfectly well but the cells of his or her sex organs may be damaged, and this will not be discovered until the birth of (deformed) children or even grandchildren.

Radiation varies in different part of space around the earth. It also varies in time because, when great bursts of gas shoot out of the sun, they are accompanied by a lot of extra radiation. Some estimates of the amount of radiation in space, based on various measurements and calculations, are as high as 5 rems per hour! Missions to the moon (the Apollo flights) have had to cross the Van Allen belts of high radiation and during the outward and return journeys, the Apollo crew received a total dose of about 200 millirems per man. So far, no dangerous doses of radiation have been reported, but the Apollo missions have been quite short. We simply do not know yet how men are going to get on when they spend weeks and months outside the protection of the atmosphere, working in a space laboratory. Drugs might help to decrease the damage done by radiation, but no really effective ones have been found so far.

51. Scientists have agreed that a man can put up with as much as...
- a. 5 rems per hour
 - b. 10 rems per year
 - c. 60 rems per year
 - d. 100 millirems per year
52. The sources of the radiation we receive on earth are.....
- a. the atmosphere and the sun
 - b. the sun and other stars
 - c. the sun, cosmic rays, and stars
 - d. the sun, cosmic rays and certain minerals
53. The passage states that.....
- a. our children and grandchildren will be deformed
 - b. the children of spacemen have damaged sex organs
 - c. radiation damage may only show up later
 - d. radiation does not seem to be very harmful
54. According to the passage, what protects men from radiation is ...
- a. the sun
 - b. the atmosphere
 - c. radioactive minerals
 - d. special drugs
55. We can conclude from the passage that
- a. the most effective protection against radiation has not yet been found
 - b. men receive the same amount of radiation
 - c. men will suffer less harm from radiation in the future
 - d. radiation will become a less serious problem for spacemen
56. "put up with" (line 7) means.....
- a. raise
 - b. bear
 - c. expect
 - d. establish
57. "Missions" (line 19) means.....
- a. duties
 - b. journeys
 - c. services
 - d. explorations
58. "get on" (line 24) means.....
- a. travel
 - b. escape
 - c. manage
 - d. advance
59. "Scientists have reason to think....(line 7) means they....
- a. tend to think
 - b. need to think
 - c. are clever to think
 - d. have evidence to think
60. "based on various measurements and calculations" (line 17-18) refers to.....
- a. extra radiation
 - b. the amount of radiation
 - c. outer space
 - d. some estimates

61. "during the outward and return journeys"(lines20-21) refers to....
- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| a. high radiation | c. receiving a total dose |
| b. the Apollo crew | d. crossing the Van Allen belts |
62. The most suitable title for this passage would be.....
- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| a. Radiation and Space | c. Dangers of Radiation in space |
| b. Man and Space | d. Problems in Space Travelling |

Some people have wondered whether the marriage of television and politics is really good for our democracy. One of the dangers cited is that television appears to give the advantage to the candidate who can project the most favorable image to the voters rather than to the one who may have the best qualifications for the office. The impression people have of a candidate has always been a significant factor in politics. As far back as 1840, William Henry Harrison was elected president because of the victorious image he had as the winner of the battle of Tippecanoe, Unfortunately, that battle had been won 30 years before and Harrison, who was ordered by his managers not to say a single word about his political principles during the campaign, lived barely long enough to survive his inauguration. But television has placed an importance on image projection that it has never had before. According to some, image now is all that matters. One's qualifications for office or his stand on the issues are no longer important. What counts is not what the candidate is but what he can be made to appear to be. Recent events suggest that there may be some truth to this disturbing view of the way in which voters make their choices.

In the 1952 election General Eisenhower was portrayed in radio and television commercials as a victorious general who could "clean up the mess in Washington." In his campaign his image as a good family man was constantly reinforced by his references to his wife, Mamie. His Democratic opponent Adlai Stevenson was divorced and lacked the enhancement of image that a successful marriage can contribute. At one period he tried somewhat pathetically to acquire this image anyway by appearing on television with as their "happy home." As far as the majority of voters was concerned, it appeared that General Eisenhower won the battle of the images in the 1952 campaign.

63. The word "marriage" (line 1) means.....
- linkage
 - mixture
 - addition
 - cooperation
64. The word "stand" (line 16) means.....
- posture
 - background
 - position
 - experience
65. The word "one" (line 5) refers to.....
- image
 - voyer
 - advantage
 - candidate
66. The word "it" (line 14) refers to
- the candidate
 - television
 - the political factor
 - image projection
67. The words "this image" (line 27) refers to
- Stevensons' divorce
 - Eisenhowers' marriage
 - a good family man
 - a bad family man
68. "What counts....."(line 16) can be replaced by.....
- a great number
 - an interesting question
 - the important thing
 - the difficult qualification
69. "...clean up the mess...."(line 22) can be replaced by.....
- bring order to Washington
 - defeat the Washington officials
 - lead the army in Washington
 - whiten the Washington situation
70. It is stated in the passage that.....
- a successful candidate must be capable as well as attractive
 - a candidate's image is much more important than his qualifications
 - political principles are no longer as significant as in 1952
 - the role of television in politics must be quickly changed
71. Harrison was forbidden to express his political ideals because....
- the battle of Tippecanoe was already growing old
 - the ideals were his managers rather than his own
 - he had poor health which threatened his inauguration
 - he could not do so without damaging his good image
72. Eisenhower's wife was mentioned in the passage to.....
- enhance his campaign image
 - emphasize the importance of women
 - illustrate Eisenhower's success in love
 - emphasize the popularity of Mamie

- 73, The author of this passage,..... television in politics.
- a, is concerned about
 - b, is unconcerned about
 - c, very strongly approves of
 - d, very strongly disapproves of
- 74, By describing Adlai Stevenson's appearance on television, the writer ...
- a, laughed at his "happy home"
 - b, felt sorry for the Democratic candidate
 - c, showed how the man acquired enhancement of his image
 - d, depicted the father succeeding with his son and daughter-in-law
- 75, The passage is mainly about,.....
- a, important factors in politics
 - b, dangerous events in democracy
 - c, the role of politics on television
 - d, qualifications needed for successful candidates

By the year 2050, the earth may be dangerously overpopulated and polluted. Even so, there might be a way out for some of the world's billions. By that time, according to Physicist Gerald K. O'Neill, streams of earthlings could well be en route to comfortable new homes in space.

5 The idea should not be lightly dismissed as a science-fiction daydream. O'Neill's scheme for space colonies was recently the subject of a day-long scientific meeting in Princeton, and will soon be discussed at length in the journal *Physics Today*. Basically, O'Neill proposes building completely self-contained space communities in the form of cylinders some 16 miles long and four miles in diameter. The cylindrical worlds would contain water, an atmosphere, earth-style farm land, fish, birds and other animals. They would even have their own earthlike gravity, in the form of centrifugal force produced by rotation of the cylinders. With these and other comforts, the inhabitants could easily live, work and play on the cylinders' inner surfaces. For power, the space people could rely on electricity produced by pollution-free solar panels. Movable mirrors would direct sunlight through windows of the cylinders and could be operated to create the effect of night and day and even of changing seasons.

20 The site of these colonies would most likely be one or more of the five moving locations in space where the gravitational and centrifugal forces of the earth-moon system neutralize each other. Any object placed at these points would remain there rather than fall toward the earth or moon. For his first stations, O'Neill proposes two 1,000-yardlong minicy-
25 linders for only 10,000 people, which would require the transport and assem-

bly in space of some 10,000 tons of material from earth. These basic components would be carried bit by bit on successive trips.

Later, as the technology for space building improved, larger colonies could be constructed. But they would always have to be stationed
 30 in attached, side-by-side pairs, rotating in opposite directions in order to remain in position. Even material from the moon, asteroids and other planets would eventually be used. Finally, so many people might be resettled in space that the earth's population could be reduced to what O'Neill regards as a comfortable level; the 1910 total of 1.2
 35 billion people. Then, he adds, the earth would become "a worldwide park, a beautiful place to visit for a vacation."

76. The word "streams" (line 3) means,.... .
- | | |
|------------|-------------|
| a. crowds | c. currents |
| b. flights | d. floods |
77. The word "successive" (line 27) means,..... .
- | | |
|----------|----------------|
| a. short | c. progressive |
| b. later | d. victorious |
78. The word "they" (line 12) refers to
- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| a. cylinders | c. cylindrical worlds |
| b. space inhabitants | d. fish, birds and other animals |
79. The word "which" (line 25) here refers to
- | | |
|-------------|------------------|
| a. people | c. proposals |
| b. stations | d. minicylinders |
80. ".....en route" (line 4) can be replaced by
- | | |
|-------------------|----------------------|
| a. taking travels | c. in the move |
| b. on the way | d. flying themselves |
81. "..... at length" (line 8) can be replaced by
- | | |
|------------|-------------------|
| a. timely | c. in detail |
| b. finally | d. for a distance |
82. ".....neutralize each other," (line 22) can be replaced by ...
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| a. affect one another | c. attract one another to |
| b. cancel each other out | d. magnetize each other |
83. Nights and days on the cylindrical worlds are caused by
- | | |
|----------------------------------|---|
| a. the gravity of the earth | c. the inner surface of the cylinders |
| b. the rotation of the cylinders | d. the operation of the movable mirrors |

84. Electricity used by the space people is produced by
- a. solar panels
 - b. movable cylinders
 - c. movable mirrors
 - d. cylindrical surfaces
85. Gerald K. O'Neill proposes building two cylindrical worlds at a time to
- a. use their own force
 - b. help each other rotate
 - c. create more living space
 - d. keep the cylinders in position
86. Earthlings must be transported to new homes in space if
- a. they wish to explore space
 - b. comfortable places are found to live in
 - c. conditions on earth become unbearable
 - d. they prefer living in cylindrical worlds
87. Because of the rotation of the cylinders, the space colonies would...
- a. contain water
 - b. produce electricity
 - c. use direct sunlight
 - d. have gravitational pull
88. When O'Neill says that the earth would become "a worldwide park", he is
- a. wrong
 - b. hopeful
 - c. guessing
 - d. confident
89. After reading the passage, one can conclude that such communities...
- a. are only a daydream
 - b. sound quite possible
 - c. are for discussion
 - d. seem unready for trial
90. The best title of this passage is
- a. Space Colonies
 - b. Moving in Space
 - c. "a Worldwide Park"
 - d. Improving Space Technology

DIRECTIONS : Choose the sentence that best explains each of the given sentences.

91. "I expected to see her before I left" means I
- a. left after I had seen her
 - b. left without seeing her
 - c. did not leave because I did not see her
 - d. did not leave until I saw her
92. "But for the rain we should have arrived early" means.....
- a. we did not arrive early because it rained
 - b. we arrived early since it did not rain
 - c. in spite of the rain, we arrived early
 - d. although it did not rain, we did not arrive early

93. "Listening to her thoughtless remark, he could only smile" means he probably.....
- was pleased with her remark
 - was unable to answer her remark
 - did not hear her remark
 - did not understand her remark
94. "The scout was not without some knowledge of this forest" means the scout.....
- did not know anything about this forest
 - did not want to know anything about this forest
 - knew every inch of this forest
 - knew something about this forest
95. "To find peace of mind is to gain treasure beyond price" means...
- peace of mind is very valuable
 - treasure usually brings peace of mind
 - to find peace of mind is too difficult for us
 - finding peace of mind is as difficult as finding treasure
96. I didn't remember going to her birthday party.
- I forgot to go to the party.
 - I went to the party but I forgot it.
 - I didn't think I would go to the party.
 - I didn't know I had to go to the party.
97. He needn't have submitted that report.
- He submitted that report because it was necessary.
 - He didn't submit that report, but he should have.
 - He submitted that report, but it wasn't necessary.
 - He didn't submit that report because it wasn't necessary.
98. They may be able to complete their job if they get some financial assistance.
- It's impossible for them to get financial assistance for the job.
 - They can get some financial assistance to help complete their job.
 - Financial help will definitely mean the completion of the job.
 - They won't be able to complete their job without financial help.
99. I'd prefer my father not be here when the teacher comes.
- My father and I won't be here when the teacher comes.
 - My father doesn't like me here when the teacher comes.
 - I'd like my father to leave when the teacher comes.

- d. I don't want my father and the teacher here at the same time.
100. It cost us 40,000 baht to insure our car.
- a. Our car insurance cost 40,000 baht.
 - b. Our car's value is 40,000 baht.
 - c. We bought our car for 40,000 baht.
 - d. We are sure to spend 40,000 baht for our car.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ กข. ชุดที่ 2

คำชี้แจง

ลักษณะข้อสอบ	ข้อสอบ เป็นแบบปรนัย
ลักษณะการทำ	ทำเครื่องหมาย ข้อที่ เห็นว่า เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
ลักษณะคะแนน	ข้อละ 1 คะแนน ทั้งหมดรวม 100 คะแนน
จำนวนข้อ	ข้อสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ
เวลาที่ใช้	3 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DIRECTIONS : Each problem consists of an incomplete sentence.

You are to choose the one that BEST completes the sentence from the four given choices.

1. When the secretary was fired, he was given..... .
 - a. two week's notice
 - b. two weeks' notice
 - c. a notice of two week's
 - d. a notice of two weeks'
2. It's.....to be interested in basketball.
 - a. nobody's business
 - b. no ones' business
 - c. business of nobody
 - d. business of no one
3. I've got.....in the bar. I'll get it to drink.
 - a. whisky bottle
 - b. a,whisky bottle
 - c. a. bottle of whisky
 - d. bottle of whisky
4. Both ladies are similar.....they love expensive clothes.
 - a. as though
 - b. even though
 - c. in case
 - d. in that
5.,we get some rain, the dying crops will be ruined.
 - a. Unless
 - b. Only
 - c. Despite
 - d. Whenever
6. Our old cat will eat.....,anyone offers him.
 - a. what
 - b. whatever
 - c. that
 - d. whenever
7. The influx of workers attracted by the good wages paid in the ship-yards....., the country economy,
 - a. has effected
 - b. have effected
 - c. has affected
 - d. have affected
8.I am concerned, she can do whatever she likes with the money.
 - a. As much as
 - b. So long that
 - c. as far as
 - d. Because that
9. dang is always boasting about..... .
 - a. how a beautiful wife he has.
 - b. how a figure his beautiful wife has
 - c. what his wife has a beautiful figure
 - d. what a beautiful figure his wife has
10.are biographies.
 - a. The books stacked on the top shelf
 - b. The books on the top shilf stacked
 - c. Stacked on the top shelf books

- d. The top stacked shelf on the books
11. The baby,..... hard, was clinging to its mother.
 a. frightened - cried c. frightening - crying
 b. frightening - cried d. frightened - crying
12. The old building..... in the town..... yesterday.
 a. being situated - was collapsed
 b. having situated - collapsed
 c. situating - collapsed
 d. situated - collapsed
13. The furniture..... is manufactured here is as good as..... made
 anywhere else in the world.
 a. that - which c. that - those
 b. which - that d. which - which
14. A: Is it dirty?
 B: Yes, you,.....,drink it,
 a. may not c. must not
 b. need not d. should not
15. That man devoted his life to helping poor people.
 The work....by that man is almost impossible.....
 a. done - believing c. doing - believed
 b. did - to believe d. done - to be believed
16. "Not until all attempts at negotiation had failed,...to go on
 strike." "Is that so?"
 a. did the men decide c. did decide the men
 b. the men decided d. decided the men
17. "When will your daughter come back from SONG KHLA?"
 "Shethere until the university....."
 a. will be - closes c. may be - closed
 b. may be - will close d. will be - had closed
18. "How many of you entered the competition?"
 ".....but one."
 a. All c. Some
 b. Any d. Many
19. "Have you finished,...this book?"
 "No, I haven't and I don't feel like,....tonight either."
 a. to read - read c. to read - reading
 b. reading - to read d. reading - reading

20. "Did you go to the party?"
 "No, I didn't. I stayed home.....the weather was bad."
 a. since c. whereas
 b. although d. despite
21. "What's wrong with you?"
 "Oh, dear! I lost my wedding ring in the hotel. I....have taken it off when I washed my hands."
 a. ought to c. should not
 b. must not d. need not
22. "Do you know anything about the Placement Test?"
 "Yes, it will be held..... in Building 6"
 a. on Friday, May 30th, at 2 o'clock
 b. on May, Friday30th, at 2 o'clock
 c. at 2 o'clock, on 30th May, Friday
 d. at 2 o'clock, 30th May, Friday
23. "John paid three dollars for the ticket."
 "Really? I didn't realize that it was a..... so I put it away without using it."
 a. ticket of three dollars c. three dollars' ticket
 b. three dollars ticket d. three dollar ticket
24. "The circus will begin in a few minutes."
 "..... or.....,late."
 a. We'd better hurry - we'll be c. We should hurry - we're
 b. We should hurry -we should be d. We'd rather hurry-we'll be
25. "Do we have to study English in the university?"
 "Yes, it is required that all first year students.....English."
 a. took c. taking
 b. to take d. take
26. "Would you mind not smoking. This is the non-smoking area."
 "Then, there.....be a 'No Smoking' notice."
 a. could c. might
 b. will d. should
27. "What did the director say?"
 "He said that any worker.....away from work....."
 a. stay~ will dismiss c. stayed- had dismissed
 b. staying~ will be dismissed d. to stay- is to be dismissed

DIRECTIONS: Choose the letter in front of the sentence that is grammatically correct and meaningful.

34. a. The number of my friends have expressed dissatisfaction with the cafeteria food.
b. The number of my friends has expressed dissatisfaction with the cafeteria food.
c. A number of my friends have expressed dissatisfaction with the cafeteria food.
d. A number of my friends has expressed dissatisfaction with the cafeteria food.
35. a. I wonder that a heart transplant from one person to another will ever be successful.
b. I wonder unless a heart transplant from one person to another will ever be successful.
c. I wonder about a heart transplant from one person to another will ever be successful.
d. I wonder whether a heart transplant from one person to another will ever be successful.
36. a. There isn't enough oil, from which gasoline is derived.
b. There isn't enough oil, that gasoline is derived.
c. There isn't enough oil, gasoline is derived from.
d. There isn't enough oil, from that gasoline is derived.
37. a. The instructions were written in very bad English they were positive misleading.
b. The instructions were written in such bad English they were positive misleading.
c. The instructions were written in too bad English that they were positively misleading.
d. The instructions were written in so bad English that they were positively misleading.
38. a. Examining through a telescope, you can see a surprising number of stars in the sky.
b. Examined through a telescope, you can see a surprised number of stars in the sky.
c. Examined through a telescope, you can see a surprising number of stars in the sky.
d. Examining through a telescope, you can see a surprised number of stars in the sky.

DIRECTIONS: Each item is a short conversation between two speakers.
Choose the answer that BEST complete the conversation.

40. A:

B: I had the flu for a couple of days, but I'm all right now.

- a. What did you do? c. What do you think of your health?
b. I hear you've been ill d. You have to go to a doctor

39. A: How was your trip to Japan?

B:.....

- a. I flew there c. I wish I could do it again
b. I went there as a tourist d. Japan is a pleasant city

41. A: Say, Vichi, how come you look so happy today?

B:.....

- a. Sure, no wonder! c. Really? I know myself well.
b. Yes, I know how I look. d. I just heard I passed my entrance
exam.

DIRECTIONS: Choose the most meaningful and grammatically correct
answer to complete each of the following sentences.

42.by teaching him to do what you would not do yourself.

- a. Your child will confuse
b. You should never confuse your child
c. You are very confused with the child
d. The child is very confusing

43. That tourist's hair was too long, so the airport official made
him

- a. leave Thailand c. leaving Thailand
b. to leave Thailand d. left Thailand

44. He must feel very.....to be elected president of his college.

- a. satisfied c. honour
b. cheerfully d. respecting

45.,an eye operation.

- a. She is necessary to have c. It is necessary that she has
b. It is necessary that she have d. It is necessary for her having

46.has arrived.

- a. What you have been waiting for
b. That you have been waiting for
c. Which you have been waiting for
d. That which you have been waiting for

47. A: You have a nice office here.
 B:
- a. All right. Never mind
 - b. No, thanks. Drop in anytime
 - c. It was a pleasure
 - d. I'll miss you

50. A: Is there a good sandy beach at Pattaya?

B:

- a. It's a quiet place away from the crowds
- b. No, It's really comfortable
- c. I'm afraid not. The beach is rocky there
- d. Well, we can possible go swimming

DIRECTIONS: Choose the letter in front of the sentence that has the same meaning as the given sentence.

51. They mightas well go over the English Program now.
- a. TheEnglish Program will be better if they go over it now.
 - b. They will go over the English Program well if they do it now.
 - c. It's as easy for them togoover the English Program now as later.
 - d. They must go over the English Program now, as they can't do it later.
52. It cost us 60,000 baht to insure our car.
- a. Our car insurance cost 60,000 baht.
 - b. Our car's value is 60,000 baht.
 - c. We bought our car for 60,000 baht.
 - d. We are sure to spend 60,000 baht for our car.
53. My brother will be on hand to help you in Songkhla.
- a. My brother is needed to help you in Songkhla.
 - b. Mybrother probably requires your help at Songkhla.
 - c. If any help is needed, my brother can go to Songkhla.
 - d. If necessary, my brother can help you in Songkhla.
54. Mycousin would still be living in Songkhla if his mother had not died.
- a. He would live in Songkhla despite his mother's death.
 - b. He lives quietly in Songkhla, even without his mother.
 - c. He left Songkhla because of his mother's death.
 - d. His mother died, leaving him still in Songkhla.

DIRECTIONS: Choose the sentence that best explains each of the given sentences.

55. "I expected to see him before I left" means I.....
- a. left after I had seen him.
 - b. Left without seeing him
 - c. did not leave because I did not see him

- d. did not leave until I saw him
56. "Ladies, I know, are all interested in fashion" means.....
- I know that some ladies are interested in fashion
 - I know that every lady is interested in fashion
 - the ladies I know are interested in fashion
 - most ladies I know are interested in fashion
57. "But for the rain we should have arrived early" means.....
- we did not arrive early because it rained
 - we arrived early since it did not rain
 - in spite of the rain, we arrived early
 - although it did not rain, we did not arrive early
58. "Listening to her thoughtless remark, he could only smile" means he probably.....
- was pleased with her remark
 - was unable to answer her remark
 - did not hear her remark
 - did not understand her remark
59. "The scout was not without some knowledge of this forest" means the scout.....
- did not know anything about this forest
 - did not want to know anything about this forest
 - knew every inch of this forest
 - knew something about this forest
60. "To find peace of mind is to gain treasure beyond price" means....
- peace of mind is very valuable
 - treasure usually brings peace of mind
 - to find peace of mind is too difficult for us
 - finding peace of mind is as difficult as finding treasure



Read the following passages, and give the BEST answers to the following questions.

once every 17 minutes, a great whale is killed, its back blown open by a grenade-tipped harpoon, its blood spewing into the ocean. The chief purpose: the manufacture of cosmetics, margarine, transmission oil and pet food.

- 5 TO control the slaughter, the 14 nations of the International Whaling Commission meet annually. For the most part, they listen to the Japanese and the Russians, who account for almost 90% of the whales killed every year, explain why they have a right to "harvest" yet more of the world's largest animals. At this year's meeting in London, however, the United States, pushed hard for a ban on all whaling. The result: the most important conference in the I.W.C.'s 27 year history and a possible

10 the U.S. pushed hard for a ban on all whaling. The result: the most
rancorous conference in the I.W.C.'s 27 year history and a possible
chance for whales to survive.

The great, gentle creatures need it. Of an estimated original
population of some 4.4 million whales, no more than a few hundred
15 thousand are left. Five species (blue, gray, bow-head and right) have
already been so widely hunted that further killing is forbidden. Fin
whales are at the danger point. Only sei, minke and sperm whales are
still abundant enough to exploit and their numbers are rapidly dwindling.

U.S. delegates started their offensive by challenging the whalers'
20 self-serving estimates of remaining supplies. Says Dr. Lee Talbot,
the U.S.'s chief scientific representative. "For the first time the I.W.C.
recognized the high degree of unreliability of the basic information
on which quotas were determined". Then the meeting turned to the business
of setting more realistic quotas than last year's total of 38,600.
25 That meant politics.

"Whales come under no nation's exclusive jurisdiction and as such
are an international trust in which all nations should have a voice,
"argued Robert M. White, U.S. commissioner to the I.W.C. Citing the
overwhelming vote to end whaling at last year's U.N. environmental
30 conference in Stockholm, he called for a ten-year moratorium, or legal
delay, to allow whale herds to regenerate. The proposal won eight votes.
Though a 75% majority (eleven votes) was needed for the measure to be
enacted, the I.W.C. ceased being a happy club for whalers."

61. The word "spewing" (line 2) means..... .

- | | |
|-------------|--------------|
| a. dripping | c. exploding |
| b. passing | d. throwing |

62. The word "harvest" (line 8) means..... .

- | | |
|--------------|------------|
| a. cut | c. exploit |
| b. slaughter | d. collect |

63. The word "it" (line 13) refers to the..... .

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a. quotas for each country | c. original whale population |
| b. rancorous I.W.C. conference | d. chance for whales to survive |

64. The word "measure" (line 32) refers to the..... .

- | | |
|----------|---------------|
| a. vote | c. offensive |
| b. quota | d. moratorium |

65. "Fin whales are at the danger point." (lines 16-17) can be replaced by ""
- fin whales are disappearing
 - fin whales are being killed
 - dangerous places for fin whales are abundant
 - hunting for fin whales is forbidden
66. ".....all nations should have a voice," (lines 27-28) means all nations should have.....
- some vote over quotas
 - some control over whaling
 - the right to end whaling
 - the right to express their jurisdiction
67. Most of the whales left in the world today are.....
- some 4.4 million whales
 - great, but gentle creatures
 - either sperm, minke or sei species
 - only one of five different species
68. The aim of I.W.C.'s meeting at London was.....
- to ban all whaling
 - to control whaling
 - discussion of basic quota reliability
 - explanations by the Japanese and the Russians
69. After the votes the Russians and Japanese were shocked because....
- so many nations favoured the proposal
 - a 75% majority enacted the measure
 - whaling came under exclusive national jurisdiction
 - the I.W.C. became an unhappy whaling club
70. One can conclude that "more realistic quotas than last year's total" means.....than 38,6000 whales.
- much more
 - much less
 - slightly more
 - slightly less
71. after the proposal to allow whale herds to regenerate was voted upon, Dr. Lee Talbot was.....
- very pleased
 - very shocked
 - rather encouraged
 - rather disappointed
72. The best title of this passage is.....
- Setting Whale Quotas
 - The I.W.C.'s Meeting
 - International Help for Whales
 - A Moratorium on Killing Whales

Only a handful of creatures on earth carry the dreadful title 'man eater'. The great white shark is one, quick at times to snap up swimmer and shipwrecked sailors. People have been meals for lions and tigers. Crocodiles will attack human prey. But perhaps no creature is more blindly savage than a small fish of South America's inland waters the piranha.

At first glance, the piranha seems harmless enough. Deep bellied and flat, it has the features of a sunfish a youngster might catch on a Sunday afternoon. In face, it is a close relative of the silver dollar an ornamental and placid fish prized by aquarium enthusiasts. However, any similarity to its more docile brethren is grossly misleading

It is in shallow waters that the piranhas are most dangerous in oxbows, inlets lake, or ponds that shrink with the summer's sun. As the waters recede and the piranhas' natural food supply (mainly other fish) is exhausted, they become particularly aggressive. In cattle country, they often attack, even swimming beneath cows wading in shallow water, nipping off teats and tail tips. there is a report from Brazil that during one year in Mato Grosso State, one cattle owner lost 1200 head of his cattle; mutilated by piranhas, they had to be destroyed.

It is probably not one, but a combination of factors (including hunger, low water, and high piranha density) occurring at the same time which drives many of the fish to attack. The piranha is sharp-eyed and uses vision, smell, and a sensitivity to vibrations in the water to find its prey. The scent of blood maddens them, sending them knifing to the source, mouth agape, at speeds that make them a blur to the human eye.

There are at least a score of piranha species-- ranging from several inches to about two feet- that infest lakes, rivers, and ponds throughout most of South America east of the Andess between the Caribbean Sea and northern Argentina. Some are little more dangerous than guppies. Others, like the red piranha, are killers. Like sharks, piranhas are feeders of opportunity; both as loners and in schools, they will attack and eat anything available. However, while sharks are intimidated by size, piranhas will attack creatures many time their own size, if such victims are wounded or behaving strangely.

73. Piranhas are especially dangerous.....
- in bodies of water greatly reduced by evaporation
 - throughout most of South America
 - when their prey become too tired to escape from them
 - in ponds and lakes which are located in cattle country
74. In Mato Grosso State, during one year.....
- piranhas had to be destroyed by one cattle owner
 - 1200 head of cattle were killed by piranhas
 - one cattle owner was mutilated by piranhas
 - piranhas caused serious injuries to 12000 head of cattle
75. Because of the eating habits of piranhas, they.....
- have a favorite kind of prey
 - select their food carefully
 - will eat whatever they can
 - find certain time to eat
76. The third paragraph mainly describes.....
- cattle's prey
 - a dreadful report
 - dangerous piranha places
 - piranhas' natural food
77. 'a handful of creatures' (line 1) indicates.....of creatures.
- the size
 - the shape
 - the part
 - the number
78. 'aggressive' (line 16) means.....
- hungry
 - fierce
 - active
 - troublesome
79. 'maddens them' (line 26) means.....
- makes them difficult to see
 - helps them to swim straight
 - leads them to find their prey
 - causes them to behave wildly
80. 'one' (line 2) refers to.....
- a handful
 - a man eater
 - a creature
 - a title
81. 'one' (line 22) refers to.....
- one time
 - one factor
 - one fish
 - one combination
82. 'both' (line 34) refers to the idea of.....
- singly and in groups
 - sharks and piranhas
 - attacking and eating
 - the two feeders

83. 'such victims' (line 37) refers to

- a. sharks much smaller than piranhas
- b. creatures much larger than piranhas
- c. piranhas much larger than sharks
- d. creatures much larger than sharks

Not long ago, the tiny South Pacific Kingdom of Tonga received an offer from the Soviets Union. In return for fishing rights, the Russians would build an international airport to help Tonga establish a tourist industry. The Tongas told the Australians about it, in the
5 hope of getting a counter-offer. As the story goes, Canberra acted promptly to keep the Soviets out; it sent an airforce carpenter to patch up some dilapidated government buildings.

For better or worse, the days when Australia could afford to be supercilious towards the South Pacific now seem over. The
10 Russian invasion of Afghanistan has spurred Prime Minister Malcolm Fraser to revise what his country has been willing to spend on aid for the South Pacific. Over the last three years, that aid was set at 63 million Australian dollars. In his budget, presented in August, 1979, Fraser upped the figure to 84 million Australian dollars
15 for the next three years. But last February, after watching the Soviets in action in Afghanistan, he lifted it further to 120 million Australian dollars.

Fraser announced the bonus in a speech to Parliament after visiting Washington, London, Bonn, Paris, and Wellington. Ostensibly,
20 he was outlining a big boost for Australian defence spending as part of a response to "the world's most dangerous international crisis since World War II." Opposition leader Bill Hayden, of the Australian Labour Party, said, however, that the new-look defence programme included a lot of old promises; For example, the decision on a
25 replacement for the air force's aging Mirage jet fighters will be made later this year, but the request was originally filed in 1969.

That left the proposals for the South Pacific as the most interesting aspect of the revised budget -especially since the big powers have been stepping up their diplomatic offensive as more small
30 nations achieve independence in the area. Australia is the biggest source of development money in the region and, significantly, the cash

goes out as grants instead of loans. Now in addition to the increased aid, Fraser plans to send a team of officials on a South Pacific tour to discuss mutual development and security, with the emphasis on trade, 35 surveillance, and diplomatic representation.

84. The Soviet Union wanted.....

- a. its fishing rights given back to it by Tonga
- b. to increase the number of Soviet tourist going to Tonga
- c. permission to fish in the waters surrounding Tonga
- d. to enlarge and modernize the airport in Tonga

85. The South Pacific Kingdom of Tonga.....

- a. asked Australia to prevent the Russian interference
- b. has a large fishing industry of which the Russians want a share
- c. has established a tourist industry with the help of the Russians
- d. got Australian help by threatening to accept Russian help

86. In the past, Australia.....

- a. Did not consider the South Pacific to be very important
- b. gave 63 million Australian dollars in aid to Tonga
- c. was a large super-power in the South Pacific area
- d. had much better relations with Tonga

87. Prime Minister Malcolm Fraser.....

- a. spent 120 million Australian dollars on Australian defence
- b. has sent aid to help Afghanistan against the Soviets
- c. has almost doubled the amount of Australian aid for the South Pacific
- d. has announced that a bonus will be given to the Australian Parliament

88. One important fact about current Australian aid for the South Pacific is that.....

- a. it has caused the big powers to increase their diplomatic offensive in the region
- b. it has helped more small nations achieve independence in the region
- c. the money is given freely and need not be paid back
- d. the money is being spent for military arms and equipment

89. The Australian air force.....

- a. may make a request for additional Mirage jet fighters later this year
- b. consider that the jet fighters it now has are not modern enough
- c. first requested Mirage jet fighters in 1969

- d. wants to replace jet fighters and other types of war planes
90. "the world's most dangerous international crisis since World War II" (lines 21-22).....
- is quoted from the words of the leader of the Australian opposition party
 - refers to the invasion of Afghanistan by the Soviet Union
 - refers to growing interference by the Soviet Union
 - describes the increase in military arms and equipment in the South Pacific
91. 'it' (line 4) refers to
- a tourist industry
 - an international airport
 - the right to fish
 - a Russian offer
92. 'That' (line 27) refers to the fact that.....
- Australia is increasing its aid to the South Pacific
 - Fraser and Hayden disagree over Australia's revised budget
 - most of the proposals in the revised budget had been made before
 - the money from the revised budget would be used for South Pacific aid
93. 'to patch up' (line 7) means.....
- to build
 - to repair
 - to put together
 - to break up
94. 'spurred....to revise' (lines 10-11) can be replaced by.....
- pushed...into reviewing
 - resulted... into reviewing
 - produced...to review
 - pulled...to review
95. 'upped' (line 14) means.....
- added
 - fixed
 - increased
 - directed
96. The idea which is not stated in the passage is....
- Australia has always been concerned with helping nations in the South Pacific
 - more aid to Tonga should be given by Australia
 - the invasion of Afghanistan by the Soviets has greatly affected Australia
 - Australia is now beginning to be aware of interference in the South Pacific by super powers

By the year 2050, the earth may be dangerously overpopulated and polluted. Even so, there might be a way out for some of the world's billions. By that time, according to Phycist Gerald K. O'Neill, streams of earthlings could well be en route to comfortable new homes in space.

5 The idea should not be lightly dismissed as a science-fiction daydream. O'Neill's scheme for space colonies was recently the subject of a day-long scientific meeting in Princeton, and will soon be discussed at lenght in the journal Physics Today. Basically, O'Neill proposes building completely self-contained space communities in the form of
10 cylinders some 16 miles long and four miles in diameter. The cylindrical worlds would contain water, an atmosphere, earth-style farm land, fish, birds and other animals. They would even have their own earthlike gravity, in the form of centrifugal force produced by rotation of the cylinders. With these and other comforts, the inhabitants could easily live, work
15 and play on the cylinders' inner surfaces. For power, the space people could rely on electricity produced by pollution-free solar panels. Movable mirrors would direct sunlight through windows of the cylinders and could be operated to create the effect of night and day and even of changing seasons.

20 The site of these colonies would most likely be one or more of the five moving locations in space where the gravitational and centri-fugal forces of the earth-moon system neutralize each other. any object placed at these points would remain there rather than fall toward the earth or moon. For his first stations, O'Neill proposes two 1,000-yard-
25 long minicylinders for only 10,000 people, which would require the transport and assembly in space of some 10,000 tons of material from earth. These basic components would be carried bit by bit on successive trips.

Later, as the technology for space building improved, larger colonies could be constructed. But they would always have to be stationed
30 in attached, side-by-side pairs, rotating in opposite directions in order to remain in position. Even material from the moon, asteroids and other planets would eventually be used. Finally, so many people might be resettled in space that the earth's population could be reduced to what O'Neill regards as acomfortable level: the 1910 total of 1.2 billion
35 people. Then, he adds, the earth would become "a worldwide park, a beautiful place to visit for a vacation."

97. Nights and days on the cylindrical worlds are caused by
- a. the gravity of the earth
 - b. the rotation of the cylinders
 - c. the inner surface of the cylinders
 - d. the operation of the movable mirrors
98. Electricity used by the space people is produced by..... .
- a. solar panels
 - b. movable cylinders
 - c. movable mirrors
 - d. cylindrical surfaces
99. Because of the rotation of the cylinders, the space colonies would
- a. contain water
 - b. produce electricity
 - c. use direct sunlight
 - d. have gravitational pull
100. When O'Neill says that the earth would become "a worldwide park", he is..... .
- a. wrong
 - b. hopeful
 - c. guessing
 - d. confident



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยคำตอบของแบบทดสอบ

กำหนดให้

- ๑ แทนคำตอบข้อ ก หรือ a
- ๒ แทนคำตอบข้อ ข หรือ b
- ๓ แทนคำตอบข้อ ค หรือ c
- ๔ แทนคำตอบข้อ ง หรือ d
- ๕ แทนคำตอบข้อ จ หรือ e

วิชา	ข้อที่	คำตอบ	
คณิตศาสตร์ กข. ชุดที่ ๑	๑ - ๒๐	๑๔๑๑๓ ๔๒๓๒๔ ๔๔๓๑๑ ๓๒๓๔๑	
	๒๑ - ๔๐	๔๑๔๒๔ ๒๔๒๔๔ ๓๓๒๓๑ ๕๓๑๑๔	
	๔๑ - ๕๐	๑๓๔๓๔ ๕๑๒๕๑	
คณิตศาสตร์ กข. ชุดที่ ๒	๑ - ๒๐	๕๓๒๔๑ ๑๔๔๒๔ ๒๕๒๔๔ ๑๔๒๑๕	
	๒๑ - ๔๐	๕๒๔๑๔ ๕๑๒๔๔ ๓๕๒๕๑ ๒๕๑๕๓	
	๔๑ - ๕๐	๕๒๕๔๕ ๑๓๑๕๕	
ฟิสิกส์ ชุดที่ ๑	๑ - ๒๐	๑๕๒๒๑ ๔๑๒๑๒ ๒๓๒๕๔ ๕๔๓๒๒	
	๒๑ - ๓๓	๒๕๒๕๑ ๓๑๕๑๓ ๕๓๒	
ฟิสิกส์ ชุดที่ ๒	๑ - ๒๐	๕๕๑๑๒ ๑๒๑๕๒ ๓๓๕๕๒ ๑๕๓๒๑	
	๒๑ - ๓๓	๕๓๕๓๑ ๑๒๕๓๒ ๓๑๒	
เคมี ชุดที่ ๑	๑ - ๒๐	๕๑๒๕๑ ๕๒๓๒๑ ๕๑๑๒๕ ๓๒๓๕๒	
	๒๑ - ๔๐	๑๑๑๒๓ ๕๒๑๓๓ ๕๒๑๓๕ ๒๑๕๒๕	
	๔๑ - ๖๐	๓๑๓๓๑ ๓๑๑๓๒ ๑๕๓๑๕ ๑๕๕๒๕	
	๖๑ - ๘๐	๕๒๕๒๒ ๑๒๓๕๒ ๓๑๕๕๒ ๑๒๒๓๓	
เคมี ชุดที่ ๒	๘๑ - ๑๐๐	๑๕๓๕๓ ๕๑๑๓๕ ๒๑๓๒๕ ๓๓๒๑๕	
	๑ - ๒๐	๑๕๓๑๓ ๕๑๓๒๒ ๑๒๓๕๒ ๓๕๒๕๑	
	๒๑ - ๔๐	๕๒๓๑๒ ๒๑๓๓๑ ๒๕๕๑๕ ๒๕๒๓๒	
	๔๑ - ๖๐	๓๓๒๒๓ ๓๒๕๑๒ ๓๑๒๒๑ ๕๕๓๑๒	
	๖๑ - ๘๐	๑๑๓๑๓ ๒๓๕๒๑ ๕๓๓๑๓ ๒๓๕๒๑	
	๘๑ - ๑๐๐	๒๕๒๒๕ ๓๕๒๒๓ ๑๒๓๕๓ ๑๑๑๓๓	
	ชีววิทยา ชุดที่ ๑	๑ - ๒๐	๓๓๑๕๕ ๒๕๕๓๓ ๒๒๑๓๓ ๓๑๒๕๒
		๒๑ - ๔๐	๑๕๓๕๒ ๓๑๒๕๓ ๕๑๑๓๓ ๕๓๑๒๒
		๔๑ - ๖๐	๑๒๒๑๒ ๒๒๑๕๕ ๑๓๒๒๒ ๒๑๑๑๑
		๖๑ - ๘๐	๕๑๑๑๓ ๑๓๑๒๑ ๒๑๒๒๕ ๕๕๒๕๑
๘๑ - ๑๐๐		๒๓๕๒๒ ๒๑๒๕๑ ๓๒๓๒๓ ๒๑๒๒๑	
ชีววิทยา ชุดที่ ๒		๑ - ๒๐	๓๕๓๓๕ ๕๓๑๒๕ ๒๒๑๕๓ ๒๕๑๓๓
	๒๑ - ๔๐	๓๓๑๒๓ ๑๑๓๓๑ ๓๕๑๒๒ ๕๕๕๒๕	
	๔๑ - ๖๐	๓๑๓๒๒ ๑๕๕๒๒ ๓๑๑๑๑ ๕๑๑๓๑	
	๖๑ - ๘๐	๑๓๑๒๓ ๒๓๒๑๒ ๕๓๓๒๒ ๕๓๕๒๕	
	๘๑ - ๑๐๐	๒๓๒๒๕ ๑๓๑๓๒ ๒๑๒๕๒ ๒๑๓๕๒	

วิชา	ข้อที่	คำตอบ
ภาษาอังกฤษ กข. ชุดที่ ๑	๑ - ๒๐	๓๔๑๑๓ ๑๔๑๔๑ ๑๑๓๒๒ ๑๓๒๔๑
	๒๑ - ๔๐	๔๑๒๑๓ ๓๒๓๒๑ ๒๒๑๓๒ ๒๓๓๒๑
	๔๑ - ๖๐	๓๒๓๓๓ ๔๒๑๓๓ ๓๔๓๒๑ ๒๒๓๔๔
	๖๑ - ๘๐	๒๓๓๑๔ ๔๓๓๑๒ ๔๑๑๒๑ ๑๒๓๔๒
	๘๑ - ๑๐๐	๓๒๔๑๔ ๓๔๒๒๑ ๒๑๒๔๑ ๒๓๔๔๑
ภาษาอังกฤษ กข. ชุดที่ ๒	๑ - ๒๐	๒๑๓๔๑ ๒๓๓๔๑ ๔๔๒๓๔ ๑๑๑๔๑
	๒๑ - ๔๐	๓๑๔๑๔ ๔๒๔๓๒ ๑๒๑๓๔ ๓๒๑๓๒
	๔๑ - ๖๐	๔๒๑๑๒ ๑๑๓๓๓ ๓๑๔๓๒ ๒๑๒๔๑
	๖๑ - ๘๐	๓๒๔๔๑ ๒๓๒๑๒ ๓๓๑๔๓ ๓๔๒๔๒
	๘๑ - ๑๐๐	๒๑๒๓๔ ๑๓๓๒๒ ๔๓๒๑๓ ๑๔๑๔๒

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

นายสุทธิ คุณวัฒนานนท์ เกิดเมื่อวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2495 ตำบลกระทุ่มราย
เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีการศึกษามัธยมศึกษา (คณิตศาสตร์)
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน เมื่อปีการศึกษา 2517 เริ่มรับราชการเมื่อปี พ.ศ.
2518 ณ โรงเรียนสตรีวิทยา 2 ซอยโชคชัย 4 ลาดพร้าว บางกะปิ กรุงเทพมหานคร
และได้เข้าศึกษาคณะระดับปริญญาโทศึกษามัธยมศึกษา ในภาควิชาสถิติ มัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2522



ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย