ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา วิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 8 (ตอนที่ 6/6)

โดยช่วงตั้งแต่ 18 ต.ค. 59-3 มี.ค. 60 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. ของเสียจากกระบวนการต่างๆ ในร่างกายต้องมีการขับถ่ายออกมา ข้อใด**ผิด**

1) หนอนตัวแบนมีเฟลมเซลล์
2) ไส้เดือนขับถ่ายโดยเนฟริเดียซึ่งมีอยู่ในแต่ละปล้อง
3) กลุ่มอาร์โทรพอดมีความหลากหลายในระบบขับถ่าย มีทั้งต่อมเขียว (Green gland) หรือมัลพิเกียนทิวบูล
4) นกและสัตว์เลื้อยคลานขับถ่ายแบบของแข็งเพื่อสงวนน้ำ

2. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1) การเคลื่อนที่เข้าหาและออกจากฟองแก๊ส CO_2 ของพารามีเชียมจัดเป็นพฤติกรรมแบบแทกซิส
2) การบินเข้าหากลิ่นผลไม้สุกของแมลงหวี่จัดเป็นพฤติกรรมแบบไคนีซิส
3) การดูดนมของทารกจัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้แบบแฮบบิชูเอชัน
4) การที่คางคกไม่กินผึ้งหรือแมลงที่มีลักษณะคล้ายผึ้งที่เคยถูกต่อยมาก่อนจัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีเงื่อนไข

3. หากมีพันธุ์ไม้ที่อาศัยการถ่ายละอองเกสรโดยลม โครงสร้างของดอกจะเป็นแบบใด

1) มีกลีบดอกกว้าง
2) มีก้านชูเกสรเพศผู้ที่ยาว โผล่ออกมาจากดอก
3) มีกลิ่นหอมหวน
4) มีหนามแหลมคม และมีเกสรเพศผู้ขนาดเล็ก

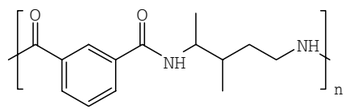
4. เกลือในข้อใดเมื่อนำมาละลายน้ำจะได้สารละลายที่เป็นกรดทั้งหมด

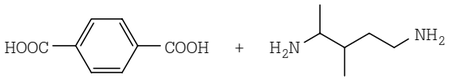
1) CH_3COONa, KNO_2, NaCN
2) $CH_3CH_2NH_3Cl$, NH_4NO_3, NH_4Cl
3) NaCN, NH_4Cl, HCOOK
4) NH_4NO_2, KNO_2, CH_3COONH_4

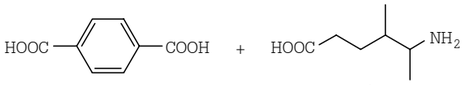
5. กรดซัลฟิวริกเข้มข้น (H_2SO_4) มีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 96.4 โดยปริมาตร มีความถ่วงจำเพาะ 1.84 จงคำนวณหาโมลาริตีของกรดซัลฟิวริกนี้ (กำหนดมวลอะตอม H = 1, S = 32, O = 16)

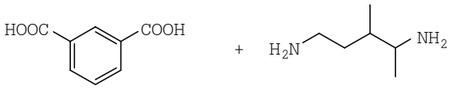
1) 5.3 โมลาร์
2) 6.0 โมลาร์
3) 17.7 โมลาร์
4) 18.0 โมลาร์

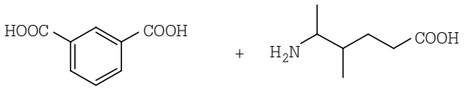
6. พอลิเมอร์ต่อไปนี้เกิดจากมอนอเมอร์ชนิดใด



1) 

2) 

3) 

4) 

7. พลังงานศักย์โน้มถ่วงของดาวเทียมมวล m ที่กำลังโคจรเป็นวงกลมรัศมี r รอบโลกมวล M คือ $E_p = -\frac{GMm}{r}$ เมื่อให้อนันต์เป็นตำแหน่งอ้างอิงที่มีพลังงานศักย์เป็นศูนย์และเครื่องหมายลบแสดงถึงการดึงดูด จงหางานอย่างน้อยที่ต้องใช้ในการนำดาวเทียมขึ้นไปโคจรในวงโคจรรัศมี r ถ้าเดิมดาวเทียมอยู่นิ่งบนโลกซึ่งมีรัศมี R

1) $GMm\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R}\right)$
2) $GMm\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{r}\right)$
3) $GMm\left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R}\right)$
4) $GMm\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{2r}\right)$

8. เมื่อทดลองปล่อยวัตถุให้ตกจากที่สูงจากพื้น 21.0 m นักเรียนจับเวลาที่วัตถุตกจากจุดปล่อยถึงพื้นได้ 2.1 s การทดลองนี้นักเรียนจะบันทึกค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นเท่าใด ตามหลักนัยสำคัญ

1) 9.25 m/s^2
2) 9.5 m/s^2
3) 9.8 m/s^2
4) 10 m/s^2

9. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการขยายตัวของเอกภพ

1) กาแล็กซีจะเคลื่อนที่ไกลออกไปด้วยความเร็วที่ลดลง
2) การขยายตัวของเอกภพทำให้ความหนาแน่นของเอกภพลดลง
3) กาแล็กซีที่อยู่ไกลจะเคลื่อนที่ห่างออกไปเร็วกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้กัน
4) การขยายตัวของเอกภพทำให้ความหนาแน่นของเอกภพเพิ่มขึ้น

เฉลย

1. เฉลย 4) นกและสัตว์เลื้อยคลานขับถ่ายแบบของแข็งเพื่อสงวนน้ำ

ในความเป็นจริง นกและสัตว์เลื้อยคลานมีการขับถ่ายเป็นของกึ่งแข็งกึ่งเหลว

2. เฉลย 4) การที่คางคกไม่กินผึ้งหรือแมลงที่มีลักษณะคล้ายผึ้งที่เคยถูกต่อยมาก่อน จัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีเงื่อนไข

1) การเคลื่อนที่เข้าหาและออกจากฟองแก๊ส CO_2 ของพารามีเซียมจัดเป็นพฤติกรรมแบบไคนีซิส
2) การบินเข้าหากลิ่นผลไม้สุกของแมลงหวี่จัดเป็นพฤติกรรมแบบแทกซิส
3) การดูดนมของทารกจัดเป็นพฤติกรรมรีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง

3. เฉลย 2) มีก้านชูเกสรเพศผู้ที่ยาว โผล่ออกมาจากดอก

พันธุ์ไม้ที่อาศัยการถ่ายละอองเกสรโดยลม โครงสร้างของดอกจะมีก้านชูเกสรเพศผู้ที่ยาวโผล่ออกมาจากดอกเพื่อให้ถูกพัดพาโดยลมไปได้ง่าย

4. เฉลย 2) $CH_3CH_2NH_3Cl$, NH_4NO_3, NH_4Cl

เนื่องจากเป็นเกลือกรดทั้งหมดทำให้เมื่อเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสแล้ว ได้สารละลายที่เป็นกรด (เกลือกรด คือ เกลือที่เกิดจากกรดแก่กับเบสอ่อน)

$CH_3CH_2NH_3Cl$ เกิดจากกรดแก่ HCl กับเบสอ่อน $CH_3CH_2NH_2$

NH_4NO_3 เกิดจากกรดแก่ HNO_3 กับเบสอ่อน NH_3

NH_4Cl เกิดจากกรดแก่ HCl กับเบสอ่อน NH_3

5. เฉลย 4) 18.0 โมลาร์

ในกรด 100 มิลลิลิตร มีเนื้อกรด 96.4 มิลลิลิตร

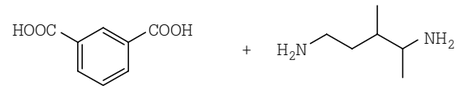
คิดเป็น (96.4 ml × 1.84 g/ml) = 177.376 กรัม

ในกรด 1000 มิลลิลิตร มีเนื้อกรด 1773.76 กรัม

กรดซัลฟิวริกมีมวลโมเลกุล = 2(1) + 32 + 4(16) = 98

คิดเป็นกรดซัลฟิวริก 1773.76/98 = 18.0 โมล

คิดเป็นความเข้มข้น 18.0 โมลต่อลิตร (โมลาร์)

6. เฉลย 3) 

7. เฉลย 4) $GMm\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{2r}\right)$

แรงสู่ศูนย์กลาง คือ แรงโน้มถ่วง

$$\frac{GMm}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

พลังงานจลน์ $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}\frac{GMm}{r}$

พลังงานศักย์โน้มถ่วง $E_p = -\frac{GMm}{r}$

พลังงานรวม $E = E_k + E_p = -\frac{1}{2}\frac{GMm}{r}$

ขณะอยู่นิ่งที่พื้นโลกมีพลังงาน $E_0 = -\frac{GMm}{R}$

ต้องทำงาน $W = E - E_0 = GMm\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{2r}\right)$

8. เฉลย 2) 9.5 m/s^2

หาความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง g จากสมการ

$$s = ut + \frac{1}{2}gt^2 = 0 + \frac{1}{2}gt^2$$

$$g = \frac{2s}{t^2} = \frac{2(21.0)}{(2.1)^2}$$

$$= 9.524\ m/s^2$$

ตามหลักนัยสำคัญต้องบันทึกคำตอบให้มีจำนวนเลขนัยสำคัญเท่ากับจำนวนเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดของข้อมูลที่นำมาคูณหรือหารกัน ในที่นี้ใช้เลขนัยสำคัญสองตัวตามตัวเลข 2.1 ดังนั้น g = 9.5 m/s^2

9. เฉลย 3) กาแล็กซีที่อยู่ไกลจะเคลื่อนที่ห่างออกไปเร็วกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้กัน

เอกภพกำเนิดขึ้น ณ จุดที่เรียกว่าบิกแบง ซึ่งเป็นจุดที่พลังงานเปลี่ยนเป็นสสาร เมื่อเริ่มกำเนิดเอกภพ อุณหภูมิที่สูงยิ่งยวดมีค่าประมาณ 10^{32} เคลวิน จะลดลงอย่างรวดเร็ว มีอนุภาคมูลฐาน และมีปฏิอนุภาคเกิดขึ้น โดยอนุภาคที่มีมากกว่าเมื่อรวมกับปฏิอนุภาคก่อกำเนิดเป็นสสารขึ้นในเอกภพ และสสารเบื้องต้นนี้ คือ ไฮโดรเจนกับฮีเลียม อุณหภูมิของเอกภพที่ลดลงทำให้สสารรวมตัวเป็นกาแล็กซีต่างๆ จนถึงปัจจุบันอุณหภูมิของเอกภพลดลงเหลือเพียง 2.73 เคลวิน และเอกภพมีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

จากการค้นพบของ เอ็ดวิน พี ฮับเบิล นักดาราศาสตร์ชาวอเมริกันได้อธิบายการขยายตัวของเอกภพจากการสังเกตปรากฏการณ์การเคลื่อนที่ของกาแล็กซีต่างๆ โดยพบว่ากาแล็กซีที่อยู่ห่างไกลยิ่งเคลื่อนที่ห่างออกไปด้วยความเร็วมากกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้ แสดงว่าเอกภพกำลังขยายตัวออกไป

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaew.com