



TaiLieuOnThi

Chia sẻ bởi tailieuonthi.org

ĐỀ LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ TƯ DUY 2024

60 phút	30 phút	60 phút
Tư duy Toán học	Tư duy Đọc hiểu	Tư duy Khoa học/ Giải quyết vấn đề
40 điểm	20 điểm	40 điểm
Trắc nghiệm khách quan gồm các dạng: nhiều lựa chọn, kéo thả, đúng/sai, trả lời ngắn		



TÀI LIỆU ĐÁNH GIÁ TƯ DUY

CHIA SẺ BỞI TAILIEUONTHI.ORG

Mục lục

PHẦN TƯ DUY TOÁN HỌC	3
PHẦN TƯ DUY ĐỌC HIỂU.....	13
PHẦN TƯ DUY KHOA HỌC/ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ.....	22
Đáp án.....	39

PHẦN TƯ DUY TOÁN HỌC

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

TSA 09.04 TOÁN ĐỀ 3 – TLCST4272

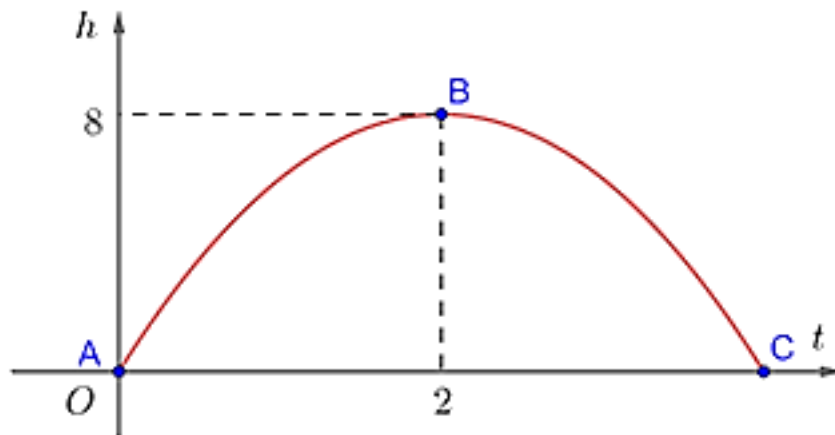
Mã đề: Thời gian làm bài 60 phút

Họ và tên:..... Lớp:Số báo danh:

Đề thi số: 3

Câu 1:

Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Hình minh họa quỹ đạo của quả bóng là một phần của cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá từ mặt đất. Sau khoảng 2s, quả bóng lên đến vị trí cao nhất là 8m.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	ĐÚNG	SAI
Hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống này là $f(t) = -2t^2 + 4t$.	☐	☐
Độ cao của quả bóng sau khi đá lên được 3s là 6m	☐	☐
Sau 4 giây thì quả bóng chạm đất kể từ khi đá lên	☐	☐

Câu 2:

Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ cùng đồng biến trên khoảng $(a;b)$. Có thể kết luận gì về chiều biến thiên của hàm số $y = f(x) + g(x)$ trên khoảng $(a;b)$?

A. Đồng biến.

B. Nghịch biến.

C. Không đổi.

D. Không kết luận được

Câu 3:

Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \sqrt{-2x+3m+2} + \frac{x+1}{x+2m-4}$ xác định trên $(-\infty; -2)$.

A. $m \in [-2; 4]$.

B. $m \in (-2; 3]$.

C. $m \in [-2; 3]$.

D. $m \in (-\infty; -2]$.

Câu 4:

Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hơn đa Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

A. 30 triệu đồng.

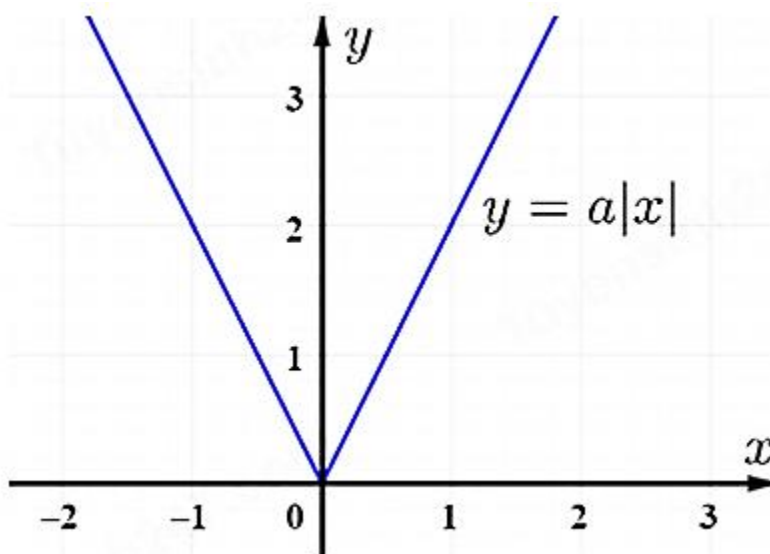
B. 29 triệu đồng.

C. 30,5 triệu đồng.

D. 29,5 triệu đồng.

Câu 5:

Cho đồ thị hàm số $y = a|x|$



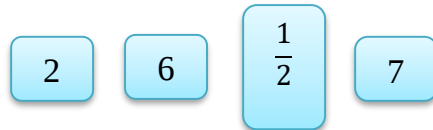
Khi đó giá trị của a là

Câu 6:

Tìm giá trị thực của tham số $m \neq 0$ để hàm số $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng -10 trên $\mathbb{R}$.

A. $m = 1$.B. $m = 2$.C. $m = -2$.D. $m = -1$.**Câu 7:**

Kéo biểu thức ở các ô vuông thả vào vị trí thích hợp trong các câu sau:



Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số $y = 2 \cos 2x + 5, x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$ lần lượt là

và

Câu 8:

Chọn các phát biểu đúng:

☐ Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

☐ Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0; 1]$.

☐ Trên $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $\left[0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$.

☐ Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0; 1]$.

Câu 9:

Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sqrt{7 \sin^2 2x + 9}$

A. $T = [3; 4]$.B. $T = [3; \sqrt{37}]$.C. $T = \mathbb{R}$.D. $T = [2; 3]$.**Câu 10:**

Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$. Mực nước

của con kênh cao nhất khi

- A. $t = 13(\text{giờ})$. B. $t = 14(\text{giờ})$. C. $t = 15(\text{giờ})$. D. $t = 16(\text{giờ})$.

Câu 11:

Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \tan^2 x \sin x$. B. $y = x \cos x$. C. $y = \tan^3 x$. D. $y = 2x \sin 4x$.

Câu 12:

Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, $u_3 = 4$. Tìm số hạng thứ 5 của cấp số nhân đã cho.

- A. $u_5 = -8$ B. $u_5 = 8$ C. $u_5 = 24$ D. $u_5 = 6$

Câu 13:

Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$; $u_2 = 1$. Giá trị của u_{10} bằng

- A. $u_{10} = 31$. B. $u_{10} = -23$. C. $u_{10} = -20$. D. $u_{10} = 15$.

Câu 14:

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị $x \in (0; 10\pi)$ và $\frac{\sin x}{2}; \sqrt{3} \cos x; \tan x$ theo thứ tự là một cấp số nhân, tính tổng các phần tử của S .

- A. 50π B. 40π C. 36π D. 30π

Câu 15:

Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $d = -3$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy lấy các điểm $A_1, A_2, \dots$ sao cho với mỗi số nguyên dương n , điểm A_n có tọa độ $(n; u_n)$. Biết rằng khi đó tất cả các điểm $A_1, A_2, \dots, A_n, \dots$ cùng nằm trên một đường thẳng. Viết phương trình đường thẳng đó.

- A. $y + 3x = 5$ B. $y + 3x = 2$ C. $y = 2x - 3$ D. $y = 2x - 5$

Câu 16:

Cho dãy số (u_n) có $u_n = n^2 - 2n + 2$, dãy có bao nhiêu số hạng là số chính phương

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số

Câu 17:

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a;b]$. Tìm mệnh đề đúng.

- A.** Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a;b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a;b)$.
- B.** Nếu $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(a;b)$.
- C.** Nếu hàm số $f(x)$ liên tục, tăng trên $[a;b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a;b)$.
- D.** Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a;b)$ thì hàm số $f(x)$ phải liên tục trên $(a;b)$.

Câu 18:

Cho $u_n = \frac{5 \cdot 6^{n+1} + 2^n}{4 \cdot 6^n + 3^{n+2}}$. Biết $\lim u_n = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Đặt $S = a + b$, mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.** $10 < S < 20$ **B.** $20 < S < 30$ **C.** $30 < S < 40$ **D.** $40 < S < 50$

Câu 19:

Cho dãy số (u_n) được xác định bởi:
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{1}{2^n} \quad (n \geq 1) \end{cases}$$

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	ĐÚNG	SAI
Đặt $v_n = u_{n+1} - u_n$. Khi đó $v_1 + v_2 + \dots + v_n = 1 - \frac{1}{2^{n+1}}$	☐	☐
$u_n = 2 - \frac{1}{2^{n-1}}$	☐	☐
$\lim u_n = 3$.	☐	☐

Câu 20:

Số thập phân vô hạn tuần hoàn $0,5111\dots$ được biểu diễn bởi phân số tối giản $\frac{a}{b}$. Tính $a + b$

A. 17

B. 68

C. 133

D. 137

Câu 21:

Cho $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x+5}-3}{x-2} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị biểu thức $P = 1984a^2 + 4b^2$.

A. 0

B. 2000

C. 8000

D. 2020

Câu 22:

Cho a, b là hai số nguyên thỏa mãn $2a - 5b = -8$ và $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} = 4$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $|a| \leq 5$.

B. $a - b > 1$.

C. $a^2 + b^2 > 50$.

D. $a + b > 9$.

Câu 23:

Điền số thích hợp vào chỗ trống:

Số $A = 1078000$ có _____ ước.

Câu 24:

Giả sử từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ tỉnh A đến tỉnh B?

A. 20.

B. 300.

C. 18.

D. 15

Câu 25:

Cho S là tập hợp gồm các số có 7 chữ số khác nhau đôi một được lập bằng cách dùng 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 sao cho hai chữ số chẵn không đứng liền nhau.

Số phần tử của S là

Câu 26:

Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$ với $a, b, c \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ sao cho $a < b < c$.

A. 120

B. 30

C. 40

D. 20

Câu 27:

Bạn A có 12 bi đỏ, 5 bi xanh và 10 bi vàng. Sau đó bạn A lại cho thêm một số bi đỏ vào. Bạn A lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Xác suất để lấy được bi đỏ là $\frac{1}{2}$.

Số viên bi đỏ bạn A đã cho thêm là

Câu 28:

Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$.

A. $2^4 C_6^2$.

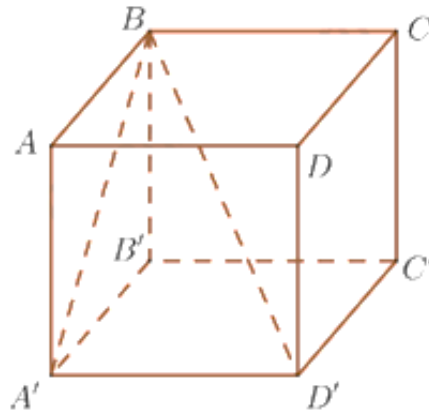
B. $2^2 C_6^2$.

C. $-2^4 C_6^4$.

D. $-2^2 C_6^4$.

Câu 29:

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ).



Tính cosin góc giữa hai đường thẳng AD và $B'D'$ là

A. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 30:

Cho hai mặt phẳng $(P), (Q)$ vuông góc với nhau. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- (1) Góc giữa hai mặt phẳng là 90° .
- (2) Mọi đường thẳng trong (P) đều vuông góc với (Q) .
- (3) Tồn tại đường thẳng trong (Q) vuông góc với (P) .
- (4) Nếu (R) vuông góc với (Q) thì (R) song song với (P) .

(5) Nếu mặt phẳng (R) vuông góc với (P), (R) vuông góc với (Q) thì (R) vuông góc với giao tuyến của (P) và (Q).

A. 3

B. 4

C. 1

D. 5

Câu 31:

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi có cạnh bằng $2a$ và $\angle DAB = 120^\circ$. Biết hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của cạnh AD và tam giác SAD đều.

Số đo của góc giữa đường thẳng SH và mặt phẳng (SBD) là ° (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 32:

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $\angle ABC = 30^\circ$, tam giác SBC là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng?

A. $\frac{a\sqrt{39}}{26}$.

B. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$.

C. $\frac{a\sqrt{13}}{13}$.

D. $\frac{a\sqrt{13}}{26}$.

Câu 33:

Cho hình chóp S.ABCD có mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, ABCD là hình chữ nhật với $AB = a, BC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD bằng

A. $\frac{2\sqrt{17}a}{17}$

B. $\frac{\sqrt{17}a}{17}$

C. $\frac{\sqrt{17}a}{34}$

D. $\frac{3\sqrt{17}a}{17}$

Câu 34

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cân, $AB = AC = a, \angle BAC = 120^\circ$. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính khoảng cách từ đường thẳng BC đến mặt phẳng $AB'C'$ theo a .

A. $\frac{a\sqrt{35}}{21}$.

B. $\frac{a\sqrt{7}}{4}$.

C. $\frac{a\sqrt{5}}{14}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35:

Khi viết các số tự nhiên tăng dần từ 1, 2, 3,... liên tiếp nhau, ta nhận được một dãy các chữ số 1234567891011121314151617181920...

Chữ số thứ 191 là

Chữ số thứ 263 là

Chữ số thứ 334 là

Câu 36:

Số chính phương hay còn gọi là số hình vuông là số tự nhiên có căn bậc hai là một số tự nhiên, hay nói cách khác, số chính phương bằng bình phương của một số nguyên.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	ĐÚNG	SAI
Số 529 không là số chính phương	☐	☐
Số $C = 11 \dots 1 + \underbrace{44 \dots 4}_{1012} + 1$ là số chính phương 2024	☐	☐

Câu 37:

Tìm số tự nhiên n sao cho $\frac{n^3-1}{9}$ là số nguyên tố.

Giá trị của n là

Câu 38:

Cho số nguyên tố p sao cho $43p + 1$ là lập phương của một số tự nhiên.

Số nguyên tố p là

Câu 39:

Trên bảng viết các số $\frac{1}{2015}, \frac{2}{2015}, \dots, \frac{2014}{2015}, \frac{2015}{2016}$. Mỗi lần biến đổi, xóa đi hai số a, b bất kì và thay

bằng số $a + b - 5ab$. Sau 2014 lần thực hiện phép biến đổi trên bảng còn lại một phân số $\frac{m}{n}$. (tối giản)

Tổng $m + n =$

Câu 40:

Kéo biểu thức ở các ô vuông thả vào vị trí thích hợp trong các câu sau:

5

2

3

7

Cho x, y là các số nguyên tố thỏa mãn $y^2 - 2x^2 = 1$. Khi đó $x =$ và $y =$

PHẦN TƯ DUY ĐỌC HIỂU

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

TSA 09.04 THI THỬ ĐỌC HIỂU 3

Mã đề: Thời gian làm bài 30 phút

Họ và tên: Lớp: Số báo danh:

Đề thi số: 3

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 1 - 10

MÁU MUỖI TIẾT LỘ LỊCH SỬ NHIỄM BỆNH Ở NGƯỜI

[0] Mới đây, các nhà khoa học đã đưa ra một phương pháp sáng tạo, phân tích mẫu máu muỗi hút lần cuối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người hay động vật. Trình bày tại Đại hội quốc tế về bệnh truyền nhiễm tại Kuala Lumpur vào 20/11, các nhà khoa học cho biết có thể dùng phương pháp này để nghiên cứu trước đây người và động vật đã tiếp xúc với những mầm bệnh nào, đồng thời tránh được các vấn đề đạo đức và thực tiễn khi xét nghiệm trực tiếp.



[1] “Đây là một phương pháp thú vị và mới lạ, cho thấy những cách sáng tạo khi nghiên cứu các yếu tố môi trường xung quanh chúng ta để hiểu thêm về việc tiếp xúc với bệnh tật”, nhà khoa học về vaccine Shelly Bolotin tại Đại học Toronto ở Canada, cho biết.

[2] Phương pháp này cũng có thể hỗ trợ việc phát hiện sớm ở động vật những căn bệnh như Ebola và SARS-CoV-2, Niels Verhulst, nhà nghiên cứu các mầm bệnh truyền từ côn trùng tại Đại học Zürich, Thụy Sĩ, cho biết. Và nó có thể giúp các nhà khoa học xác định động vật nào là vật chủ của một loại virus mới, Verhulst nói thêm, ông đã thử nghiệm phương pháp này.

[3] Các nghiên cứu trước đã phát hiện việc tiếp xúc với mầm bệnh trước đây bằng cách xét nghiệm máu để tìm kháng thể, những dấu hiệu nhiễm bệnh trong quá khứ có thể tuần hoàn trong máu hàng tháng tới hàng năm trời, từ các vật chủ cụ thể. Phương pháp này từng được nhà sinh thái học bệnh tật Carla Vieira tại Viện Nghiên cứu Y khoa QIMR Berghofer ở Brisbane, Úc sử dụng, nó có thể phát hiện kháng thể trong máu từ một loạt động vật và người.

[4] Vieira tập trung vào virus sông Ross, một bệnh do muỗi lây truyền có thể gây suy nhược, đây là căn bệnh đặc thù ở Úc và các đảo nam Thái Bình Dương. Virus này thuộc về một họ gồm sốt xuất huyết, viêm não Nhật Bản và sốt vàng da.

[5] Vieira cùng các cộng sự đã bẫy khoảng 55.000 con muỗi trong các công viên ở Brisbane vào năm 2021 và 2022. Từ những con muỗi vừa hút máu, họ vắt ra vài mililit máu và xét nghiệm nó để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross.

[6] Trong các kết quả sơ bộ trình bày tại hội nghị, Vieira báo cáo bắt được 480 con muỗi đã hút no máu. Hơn một nửa trong số này đã hút máu ở người, khoảng 9% ở bò, và 6% ở kangaroo, ngoài ra còn có các con vật khác. Trong 253 mẫu từ người, hơn một nửa có kháng thể với virus sông Ross, đây là một con số rất cao. Gần ba phần tư các mẫu từ bò và kangaroo cũng có bằng chứng về việc tiếp xúc với mình trong quá khứ.

[7] Trong một nghiên cứu riêng biệt được đăng vào tháng Một, Verhulst cùng đồng nghiệp đã phát hiện các kháng thể với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng *Toxoplasma gondii* trong máu mà muỗi hút từ động vật, bao gồm cả lạc đà không bướu và mèo.

[8] Về lý thuyết, phương pháp này có thể được dùng “đối với hầu hết mọi mầm bệnh gây ra phản ứng miễn dịch trong vật chủ”, nhà côn trùng học và ký sinh trùng Carl Lowenberger tại Đại học Simon Fraser ở Vancouver, Canada, cho biết.

[9] **Kỹ thuật này** rất thú vị và có thể giúp các nhà khoa học nghiên cứu một số bệnh mà chúng ta chưa hiểu rõ, chẳng hạn bệnh viêm não Nhật Bản ở Úc, một nhà sinh thái học bệnh tật Eloise Skinner tại Đại học Griffith ở Gold Coast, cho biết. “Nhưng nó cũng có những giới hạn lớn”. Ví dụ, dữ liệu thiếu chi tiết về vị trí của người và động vật phơi nhiễm, và khi nào họ nhiễm bệnh. Đây là những hạn chế khi sử dụng phương pháp này để giảm thiểu rủi ro lây nhiễm virus.

[10] Một nhược điểm khác của kỹ thuật này là nó không làm rõ tỷ lệ mẫu máu chứa kháng thể phản ánh tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác thế nào, nhà dịch tễ học y tế David Harley tại Đại học Queensland ở Brisbane, cho biết. Nhiều con muỗi có thể đã cắn cùng một người.

[11] Cũng rất khó bắt được những con muỗi đã hút no máu, điều này hạn chế việc sử dụng kỹ thuật này để giám sát bệnh bùng phát. Dựa trên việc muỗi bị thu hút bởi khí carbon dioxide, Verhulst và đồng nghiệp đã tạo ra một hỗn hợp được sản xuất bằng cách lên men mật mía để bắt được nhiều

muỗi đã hút máu hơn so với khi không dùng hỗn hợp này. Họ hy vọng sẽ sớm có thể thử nghiệm phương pháp này ngoài phòng thí nghiệm.

Nguồn: Phương Anh lược dịch, Tạp chí Tia sáng, Bộ Khoa học và Công nghệ, đăng ngày 11/12/2022

Câu 1:

Ý chính của bài viết là gì?

- A. Thu thập mẫu máu muỗi từ các nguồn khác nhau để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người và động vật.
- B. Trình bày phương pháp phân tích mẫu máu muỗi để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người và động vật.
- C. Những hạn chế trong phương pháp phân tích mẫu máu muỗi để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người và động vật.
- D. Giải pháp giúp việc nghiên cứu bệnh tật được nhanh và hiệu quả hơn.

Câu 2:

Virus sông Ross là một bệnh do muỗi lây truyền có thể gây suy nhược, đặc thù ở Úc và các đảo nam Thái Bình Dương.

Từ hiểu biết của mình, hãy cho biết Virus này thuộc về họ nào sau đây?

- A. Họ Togaviridae
- B. Họ Coronaviridae
- C. Họ Retroviridae
- D. Họ Herpesviridae

Câu 3:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Phương pháp sáng tạo, phân tích mẫu máu muỗi hút lần cuối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh có thể hỗ trợ việc phát hiện sớm ở động vật và người những căn bệnh như Ebola, SARS-CoV-2. Ngoài ra, nó còn giúp các nhà khoa học xác định động vật nào là vật chủ của một loại virus mới.

Đúng hay sai?

- ☐ Đúng ☐ Sai

Câu 4:

Từ thông tin của đoạn 3, hãy hoàn thành câu sau bằng cách kéo thả các từ vào đúng vị trí.

sinh thái học

cơ thể

phát hiện

lựa chọn

sử dụng

tìm kiếm

quá khứ

sinh vật

Câu 5:

Thông tin nào dưới đây xuất hiện trong đoạn 5 và đoạn 7?

Chọn hai đáp án đúng:

- ☐ Các nhà khoa học vắt máu từ những con muỗi vừa hút máu để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross.
- ☐ Một con muỗi cắn nhiều người thì khó xác định mầm bệnh chúng mang theo.
- ☐ Muỗi hút máu từ động vật thường khó xác định bệnh hơn muỗi hút máu từ người.
- ☐ Verhulst và các đồng nghiệp đã phát hiện kháng thể đối với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng *Toxoplasma gondii* trong máu mà muỗi hút từ động vật.

Câu 6:

Hãy tìm một cụm từ không quá hai tiếng trong văn bản để hoàn thành nhận định sau:

Theo lý luận, phương pháp này có thể áp dụng “cho hầu như bất kỳ loại bệnh nào gây ra sự _____ của hệ thống miễn dịch trong cơ thể chủ”, chuyên gia côn trùng học và ký sinh trùng Carl Lowenberger tại Trường Đại học Simon Fraser ở Vancouver, Canada, nói.

Câu 7:

Cụm từ “**kỹ thuật này**” (in đậm, gạch chân) trong đoạn 9 đang nói đến:

- A.** Phương pháp phát hiện các kháng thể với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng *Toxoplasma gondii* trong máu.
- B.** Phương pháp xét nghiệm máu để tìm kháng thể, những dấu hiệu nhiễm bệnh trong quá khứ.
- C.** Phương pháp phân tích mẫu máu muỗi để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người hay động vật.
- D.** Phương pháp xét nghiệm máu từ muỗi để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross.

Câu 8:

Hãy tìm một cụm từ không quá hai tiếng trong văn bản để hoàn thành nhận định sau:

Phương pháp phân tích mẫu máu muối cũng có những hạn chế, bao gồm việc không thể làm rõ tỷ lệ mẫu máu chứa kháng thể phản ánh tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác thế nào. Ngoài ra, cần lưu ý rằng nhiều con muỗi có thể đã cắn cùng một người, điều này hạn chế sử dụng kỹ thuật này để giám sát bệnh _____.

Câu 9:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Đoạn 11 đề cập đến cách mà nhà nghiên cứu Niels Verhulst và đồng nghiệp tạo ra một hỗn hợp từ mật mía để bắt được nhiều muỗi hút máu hơn. Hỗn hợp này được sản xuất bằng cách lên men mật mía để tạo ra khí CO₂ thu hút muỗi. Nhà nghiên cứu hy vọng sẽ sớm có thể thử nghiệm phương pháp này ngoài phòng thí nghiệm.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☐ Sai

Câu 10:

Theo bài đọc, một trong những lợi ích của kỹ thuật phân tích máu muối là gì?

- A. Giảm thiểu rủi ro lây nhiễm virus cho người và động vật
- B. Tránh được các vấn đề đạo đức và thực tiễn khi xét nghiệm trực tiếp
- C. Tăng cường hiệu quả giám sát bệnh bùng phát
- D. Làm rõ tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 11 - 20

Cái chết của con Mực

[1] Người ta định giết Mực đã lâu rồi. Mực là con già hơn trong hai con chó của nhà. Nhưng cũng là con nhiều nét xấu. Nó tục ăn: đó là thường. Nó nhiều vắt: cái ấy đủ khổ cho nó. Nó cắn càn ấy là cái khổ của bọn ăn mày. Nhưng nó lại sữa như một con gà gáy: cái này thì không thể nào tha thứ được. Thoạt tiên người ta định ngày chết cho nó vào dịp Thanh Minh. May cho nó hôm ấy bà chủ nhà bị ốm.

[2] Rồi thì là Tết tháng năm. Bỗng nhiên đưa con út của bà ươn mình: bà phải kiêng để lấy sữa lành cho con bú. Sau cùng người ta nhất định thịt nó vào rằm tháng bảy ai ốm mặc. Nhưng lần này Mực vẫn còn thoát nạn là vì nhờ có Du. Người con cả xa xôi ấy vừa viết thư báo chẳng bao lâu sẽ về. Bà mẹ mừng như tìm được một vật quý bị rơi và bà nhất định lùi ngày xử con Mực lại.

[3] Chiều hôm qua con người phóng đặng ấy đã khệ nệ xách cái vali rất nặng bước vào sân, miệng mỉm cười và mặt đỏ. Cái nhà tranh, mấy cây cau hình như vừa đứng thẳng hơn lên để chào chàng. Rồi đến lũ em âm ỹ đẩy mạnh chạy oà ra, và bà mẹ mừng quá cười và khóc. Nhưng kẻ lên tiếng trước nhất là con Mực. Con chó già nua ấy rít lên cái thứ tiếng gà gáy của nó và chạy lại Du. Bà mẹ thét lên và lũ em chửi những câu thô tục. Du bỗng ngó nhìn mọi người.

[4] Hình như mẹ không được khoẻ, ồ các em đã lớn cả rồi: Thanh, Tú, đứa nào đây? À, Thảo con chuột nhất, trông Thảo xinh quá nhỉ? À! Con Mực, vẫn con chó ngày ấy đấy à?... Trông nó già đi tệ!...

[5] Con chó đã nhận ra người chủ cũ. Nó đứng lặng vẫy đuôi, đầu cúi xuống, hai mắt nhèm ướt nhìn đất như tui phận. Du thương hại: đó là người bạn lặng lẽ thui thủi bên chàng những năm xưa khi đêm vắng, chàng ngồi nhìn trăng mà mơ mộng. Chàng muốn cúi xuống vuốt ve. Nhưng nó bản ghê gớm quá, lông rụng từng mảng, thịt trắng lộ ra có nơi sần mụn nữa. Dáng điệu thì già nua, có vẻ buồn và len lén như phòng bị một cách yếu ớt. Không còn những cái vẫy đuôi mạnh dạn những cái nhìn rất bạn bè và những cái hít chân vồ vập như khi một con chó đã vui và không ngờ vực. Du thấy lòng nặng nề.

[6] Chàng đưa chân chạm khẽ vào con chó để tỏ tình thương. Con chó vẫy đuôi mạnh hơn nhưng len lén lánh ra: dáng điệu một kẻ sợ hãi cố cười với người nó sợ. Và tức khắc nó vạy vẹo mình và rít lên một tiếng ngắn và to; đứa em tưởng anh đá hụt trả thù cho anh bằng một cái đá mạnh vào sườn con vật. Nó lăm lét lảng dẩn cũng không dám chạy một cách thẳng thắn để đi trốn nữa.

[7] Sáng hôm sau lúc ăn cơm chàng thoáng thấy nó đi qua, đầu cúi mắt nhìn nghiêng như những người giả trá. Chàng muốn gọi nó vào kẹp nó vào giữa hai bàn chân và vừa ăn vừa vẫy cho nó miếng cơm chung một bát. Nhưng mà không thể được: điệu dáng quá là yếu tâm hồn, và ai hiểu được rằng mình lại có thể yêu thương một con chó bản ghê gớm như thế được?

[8] Sau cùng thì chàng bức mình: chàng nhận ra rằng một con chó đã làm mất sự bình tĩnh của tâm hồn chàng. Và đột nhiên chàng muốn giết con Mực lắm. Chàng muốn có đủ can đảm để giết người. Phải dám giết mà không run tay khi cần phải giết. Còn làm được trò gì nữa nếu chỉ giết một con chó mà tim cũng đập?

[9] Đêm đã khuya. Du lại nghe tiếng Mực rống lên. Chàng thấy toát mồ hôi và nhất định không giết con chó nữa. Nhưng trời gần sáng chàng còn đương mơ mộng, thì đã nghe tiếng Hoa gọi cuồng cuồng lên. Con vật khốn nạn không biết mỗi một thể nào mà ngủ quên đi ngay ở giữa sân để đến nỗi bị Hoa úp được.

[10] Lần này thì người ta cẩn thận hơn. Hai ba người nắm vào hai đầu gậy tre ngang sẵn bên cạnh thúng rồi Hoa mới hơi hé miệng thúng lên. Thấy sáng con Mực nhô ra ngoài cái mõm ướt phì phì. Hoa nhích lên tí nữa nhưng một cái gỏi đã tì sẵn trên thúng. Mực lách cả cái đầu ra. Cái gậy đè

mạnh xuống. Con vật khốn nạn không còn kịp kêu.

– Đè chặt, thật chặt, đừng buông nó ra nó cắn đấy!

[11] Du kêu lên như thế nhưng tiếng chàng đã hơi run run. Con chó phì một cái nữa: hơi thở mới thoát ra một nửa bị tắc. Cái gậy đè sát đất, mắt nó trợn lên. Lòng đen uơn uớt cứ dờ dẩn rồi ngược lên lần một nửa vào mí trên. Lòng trắng đã hơi đục. Lúc Hoa trói xong cả chân trước, chân sau và buộc mõm rồi thì con chó đã mềm ra không còn cựa quậy nữa.

Du nghẹn ngào nén khóc...

(Trích Cái chết của con mực, Tuyển tập truyện ngắn Nam Cao, NXB Văn học, Hà Nội, 1977)

Câu 11

Đâu là lý do mà từ lâu nay người ta lại định giết mực?

Chọn đáp án đúng nhất:

- A. Vì Mực rất ngon và béo
- B. Vì Mực có nhiều vết xấu như tục ăn, nhiều vết và sữa như gà gáy
- C. Vì Mực hay cắn càn và làm phiền người ta
- D. Vì Mực là con chó già và không còn ích lợi gì

Câu 12:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Người ta không thể nào tha thứ cho Mực vì Mực tham lam và bản thiú.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☐ Sai

Câu 13:

Từ thông tin của câu chuyện, hãy hoàn thành câu sau bằng cách kéo thả các từ vào đúng vị trí.

run run

nghẹn ngào

vui mừng

thương hại

hào hứng

buồn bã

- Cảm xúc của Du khi trở về nhà sau một thời gian xa xôi: _____

- Cảm xúc của Du khi gặp lại Mực - người bạn lạnh lẽ bên chàng những năm xưa, nay già nua và

bản thi: _____

- Cảm xúc của Du khi hét lên bảo mọi người phải đề thật chặt cái Mực: _____

- Cảm xúc của Du khi thấy Mực bị Hoa úp thúng, trói chân và buộc mõm: _____

Câu 14:

Đọc đoạn 5 và trả lời câu hỏi, tại sao Du thấy lòng nặng nề?

Chọn đáp án đúng nhất:

- A. Vì anh cảm thấy mất mát - con chó đã già đi và không còn như ngày xưa nữa
- B. Vì anh không thể vuốt ve Mực như anh muốn khi thấy Mực ngày càng bẩn và yếu
- C. Vì anh cảm thấy có lỗi với Mực khi đã bỏ rơi nó trong một thời gian dài
- D. Vì anh không thể giúp Mực thoát khỏi cái chết cận kề

Câu 15:

Hãy chọn một trong hai từ sau điền vào chỗ trống để hoàn thành câu sau: **vui mừng, háo hức**

Bà mẹ rất _____ và cả khóc lẫn cười khi người con trai về, bà thấy như tìm được một vật quý bị rơi vậy.

Câu 16:

Từ nội dung của đoạn 6, hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Con chó vẫy đuôi mạnh hơn khi Du đưa chân chạm khẽ vào người nó. Nhưng nó lại len lén lánh ra vì nó sợ.

Đúng hay sai?

- ☐ Đúng ☐ Sai

Câu 17:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai từ nội dung đoạn 1.

Cái chết của con Mực là cái chết của tâm hồn người lao động.

Đúng hay sai?

- ☐ Đúng ☐ Sai

Câu 18:

Từ nội dung của câu chuyện, hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

	ĐÚNG	SAI
Mực 3 lần thoát được cái chết đã được mọi người định sẵn.	☐	☐
Du luôn tỏ ra thân thiết với Mực sau một thời gian dài gặp lại người bạn cũ.	☐	☐
Mực cảm thấy tủi thân và sợ hãi khi bị mọi người ghét bỏ và đối xử tàn nhẫn.	☐	☐

Câu 19:

Xuyên suốt câu chuyện, đâu là những cảm xúc của Du khi gặp lại Mực?

- ☐ Thương hại
- ☐ Bực mình
- ☐ Nghẹn ngào
- ☐ Vui mừng

Câu 20:

Từ thông tin của câu chuyện, hãy sắp xếp lại thứ tự các sự kiện quan trọng trong truyện theo đúng trình tự xảy ra bằng cách kéo thả các từ vào đúng vị trí.

Du về thăm nhà

Mực bị bắt và giết để làm thịt Tết

Mực bị đá vào sườn

Mực thoát được cái chết vào rằm tháng bảy

Mực thoát được cái chết vào Tết tháng năm

Mực bị bà chủ nhà bắt

PHẦN TƯ DUY KHOA HỌC/ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

TSA 09.04 THI THỬ KHOA HỌC ĐỀ 3

Mã đề: Thời gian làm bài 60 phút

Họ và tên: Lớp: Số báo danh:

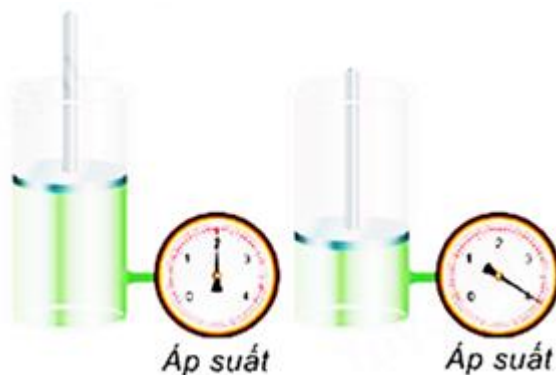
Đề thi số: 3

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 1 - 7

Một nhà khoa học muốn nghiên cứu mối quan hệ giữa áp suất, thể tích và nhiệt độ của chất khí. Ông tiến hành ba thí nghiệm, kết quả của chúng được ghi lại dưới đây.

Thí nghiệm 1: Nhà khoa học thay đổi thể tích và áp suất của khí trong xi lanh trong khi giữ nguyên các yếu tố khác. Nhà khoa học ghi kết quả vào bảng 1 dưới đây.

Hình 1: Thí nghiệm 1



Bảng 1			
Lần	Thể tích (l)	Áp suất (atm)	Tích P.V
1	8	1	8
2	4	2	8
3	2	4	8
4	1	8	8

Thí nghiệm 2: Nhà khoa học thay đổi thể tích và nhiệt độ của khí trong xi lanh trong khi giữ nguyên các yếu tố khác. Nhà khoa học ghi kết quả vào bảng 2 dưới đây.

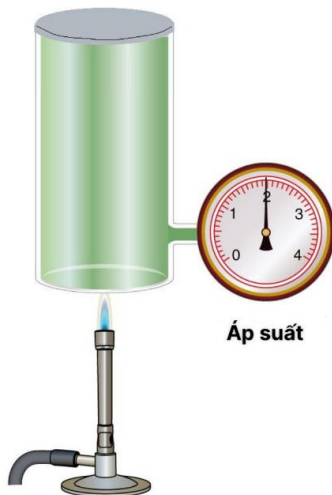
Hình 2: Thí nghiệm 2



Bảng 2			
Lần	Thể tích - $V(\text{ml})$	Nhiệt độ - $T(\text{K})$	$V/T (\text{ml/L})$
1	1000	250	4
2	1200	300	4
3	2000	500	4
4	2400	600	4

Thí nghiệm 3: Nhà khoa học làm thay đổi nhiệt độ của khí trong xi lanh bằng cách đốt nóng xi lanh và đo áp suất ở mỗi nhiệt độ. Nhà khoa học ghi kết quả vào bảng 3 dưới đây.

Hình 3. Thí nghiệm 3



Bảng 3			
Lần	Nhiệt độ - $T(\text{K})$	Áp suất - $P(\text{Torr})$	$P/T (\text{Torr/K})$

1	200	600	3
2	300	900	3
3	400	1200	3
4	500	1500	3

Câu 1:

Dựa vào kết quả thí nghiệm 3, nếu tăng áp suất của một lượng khí lên gấp đôi, giữ nguyên thể tích và thể tích của khí trong xi lanh thì nhiệt độ sẽ như thế nào?

- A. Giữ nguyên B. Tăng 2 lần C. Giảm hai lần D. Tăng 4 lần

Câu 2:

Đồ thị nào sau đây là đồ thị P.V – P theo kết quả của thí nghiệm 1?

- A. Đường thẳng qua gốc tọa độ B. Đường parabol
C. Đường cong tiệm cận với trục tung D. Đường thẳng song song trục hoành

Câu 3:

Dựa vào kết quả của thí nghiệm 2, hãy cho biết thể tích khí trong xi lanh sẽ là bao nhiêu nếu nung nóng xi lanh đến 350K?

- A. 1300ml B. 1400ml C. 1500ml D. 16000ml

Câu 4:

Thí nghiệm nào sau đây sẽ giúp nhà khoa học nghiên cứu tốt nhất mối quan hệ giữa thể tích khí (tính bằng ml) và lượng khí (tính bằng mol)?

- A. Thí nghiệm A: Đổ đầy một mol khí hiđro vào một quả bóng bay và một quả bóng bay khác bằng một mol khí heli, cả hai đều ở nhiệt độ không đổi, rồi đo thể tích của hai quả bóng bay.
B. Thí nghiệm B: Đổ khí hiđro vào một xi lanh có thể tích cố định và một xi lanh có thể tích cố định khác bằng khí heli, ở cả điều kiện tiêu chuẩn về nhiệt độ và áp suất, đồng thời đo trọng lượng của các khí trong hai bình.
C. Thí nghiệm C: Đổ đầy một quả bóng bay bằng một mol khí hiđro và một quả bóng bay khác bằng hai mol khí hiđro, ở nhiệt độ và áp suất không đổi, rồi đo thể tích của hai quả bóng bay.
D. Thí nghiệm D: Đổ đầy khí hiđro vào bình 1 lít và khí propan vào bình 2 lít ở nhiệt độ phòng và

đo khối lượng khí trong mỗi bình.

Câu 5:

Dựa vào kết quả của thí nghiệm 2, nếu một nhà khoa học thổi không khí vào một quả bóng bay cho đến khi đường kính của quả bóng bay đạt 20 cm rồi tiếp tục hơ quả bóng bay trên ngọn lửa đèn Bunsen thì các nhận xét sau đây đúng hay sai với quả bóng bay khi nó được nung nóng?

	ĐÚNG	SAI
Nhiệt độ của quả bóng sẽ giữ nguyên.	☐	☐
Thể tích của quả bóng sẽ giảm.	☐	☐
Thể tích của quả bóng sẽ tăng lên.	☐	☐
Nhiệt độ của quả bóng sẽ giảm.	☐	☐

Câu 6:

Nhìn vào kết quả của các thí nghiệm 1, 2 và 3, bạn cho biết điều gì sẽ xảy ra với thể tích khí trong một xi lanh nếu cả áp suất và nhiệt độ của khí đều tăng gấp đôi và tất cả các yếu tố khác được giữ không đổi?

- A. Thể tích tăng gấp đôi
B. Thể tích sẽ giữ nguyên
C. Thể tích giảm đi 1 nửa
D. Không xác định được

Câu 7:

Từ kết quả của thí nghiệm 3, ta có đồ thị nhiệt độ - áp suất có dạng là đường thẳng song song với trục hoành, đúng hay sai?

- ☐ Đúng ☐ Sai

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 8 - 14

Nam châm và điện tích cho thấy những điểm tương đồng nhất định. Ví dụ, cả nam châm và điện tích đều có thể tác dụng lực lên môi trường xung quanh chúng. Lực này, khi được tạo ra bởi một nam châm, được gọi là từ trường. Khi nó được tạo ra bởi một điện tích, lực được gọi là điện trường. Người ta đã quan sát thấy rằng cường độ của cả từ trường và điện trường đều tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa một nam châm hoặc một điện tích và các vật thể mà chúng tác

động.

Dưới đây, ba nhà khoa học tranh luận về mối quan hệ giữa điện và từ.

Nhà khoa học 1:

Điện và từ là hai hiện tượng khác nhau. Các vật liệu như sắt, coban và niken chứa các miền từ tính: các vùng từ tính nhỏ, mỗi vùng có hai cực. Thông thường, các miền có hướng ngẫu nhiên và không thẳng hàng, vì vậy từ tính của một số miền sẽ triệt tiêu từ tính của các miền khác; tuy nhiên, trong nam châm, các miền sắp xếp theo cùng một hướng, tạo ra hai cực của nam châm và gây từ tính.

Ngược lại, điện là một điện tích chuyển động được gây ra bởi dòng điện tử chạy qua vật liệu. Các electron di chuyển qua vật liệu từ vùng có điện thế cao hơn (điện tích âm hơn) sang vùng có điện thế thấp hơn (điện tích dương hơn). Chúng ta có thể đo dòng điện tử này dưới dạng dòng điện, nghĩa là lượng điện tích được truyền trong một khoảng thời gian.

Nhà khoa học 2:

Điện và từ là những hiện tượng tương tự nhau; tuy nhiên, cái này không thể được rút gọn thành cái kia. Điện bao gồm hai loại điện tích: điện tích dương và điện tích âm. Mặc dù điện có thể xảy ra ở dạng chuyển động (ở dạng dòng điện hoặc điện tích di chuyển qua dây dẫn), nó cũng có thể xảy ra ở dạng tĩnh. Tĩnh điện không liên quan đến điện tích di chuyển. Thay vào đó, các vật thể có thể có phần dư điện tích dương hoặc phần dư điện tích âm - do bị mất hoặc nhận thêm các electron tương ứng. Khi hai điện tích dương tĩnh hoặc hai điện tích âm tĩnh được đặt lại gần nhau, chúng sẽ đẩy nhau. Tuy nhiên, khi một điện tích tĩnh dương và âm được đặt lại gần nhau, chúng sẽ hút nhau.

Tương tự như vậy, tất cả các nam châm đều có hai cực. Các cực từ giống nhau thì đẩy nhau, trong khi các cực từ khác nhau thì hút nhau. Nam châm và điện tích tĩnh giống nhau ở chỗ chúng đều thể hiện lực hút và lực đẩy trong những trường hợp tương tự. Tuy nhiên, trong khi các điện tích tĩnh bị cô lập xảy ra trong tự nhiên, không có các cực từ đơn lẻ, bị cô lập. Tất cả các nam châm đều có hai cực không thể tách rời nhau.

Nhà khoa học 3:

Điện và từ là hai mặt của cùng một hiện tượng. Một dòng chuyển động của các electron tạo ra một từ trường xung quanh nó. Như vậy, ở đâu có dòng điện thì ở đó có từ trường. Từ trường do dòng điện tạo ra có phương vuông góc với chiều dòng điện chạy qua.

Ngoài ra, một từ trường có thể tạo ra một dòng điện. Điều này có thể xảy ra khi một dây dẫn di chuyển qua từ trường hoặc khi từ trường di chuyển gần dây dẫn điện. Bởi vì từ trường có thể tạo ra điện trường và điện trường có thể tạo ra từ trường, nên chúng ta có thể hiểu điện và từ là các bộ phận của một hiện tượng: điện từ.

Câu 8:

Trong một thí nghiệm, một thanh sắt không có từ tính được nung nóng và để nguội, được đặt theo hướng Bắc - Nam với từ trường của Trái đất. Sau khi nguội, thanh sắt được phát hiện có từ tính. Nhà khoa học 1 rất có thể sẽ giải thích kết quả này bằng cách nói điều nào sau đây?

- A. Thí nghiệm đã làm cho hai cực từ của thanh di chuyển sao cho chúng thẳng hàng với từ trường của Trái đất.
- B. Giữa điện trường của thanh và từ trường của Trái đất xảy ra hiện tượng giao thoa làm cho thanh có từ tính.
- C. Thí nghiệm cho phép các miền từ tính của thanh thẳng hàng, làm cho thanh có từ tính.
- D. Thí nghiệm đã làm cho các miền từ trường của thanh chuyển động không thẳng hàng với nhau.

Câu 9:

Khi đặt hai dây dẫn có dòng điện gần nhau, người ta 2 dây hút nhau với một lực khá nhỏ. Điều này có thể được nhà khoa học 3 rất có thể sẽ giải thích như thế nào?

- A. Mỗi dây tạo ra một từ trường song song với nó và các từ trường này hút nhau.
- B. Mỗi dây tạo ra một điện trường vuông góc với nó và các điện trường đẩy nhau.
- C. Mỗi dây tạo ra một từ trường vuông góc với nó và các từ trường này tạo ra lực hút lẫn nhau.
- D. Điện tích tĩnh trên mỗi dây trong hai dây trở nên hút nhau khi các dây được đặt gần nhau.

Câu 10:

Trong một chiếc la bàn, một chiếc kim quay để căn chỉnh hướng Bắc-Nam, theo từ trường của Trái đất. Giả sử đặt một chiếc la bàn gần dây dẫn có dòng điện chạy qua, người ta quan sát thấy kim la bàn không còn thẳng hàng với hướng Bắc-Nam. Từ đó kết quả nghiên cứu của nhà khoa học 2 và 3 có ảnh hưởng. Các nhận xét sau đây về sự ảnh hưởng về kết quả nghiên cứu là đúng hay sai?

	ĐÚNG	SAI
Nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ làm suy yếu lập luận của Nhà khoa học 3.	☐	☐
Nó sẽ làm suy yếu lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 3.	☐	☐
Nó sẽ củng cố lập luận của cả 2 Nhà khoa học	☐	☐
Nó sẽ không ảnh hưởng gì đến lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ củng	☐	☐

Câu 11:

Cho rằng tất cả những nhận xét sau đây đều đúng, điều nào sau đây, nếu được tìm thấy sẽ có thể *chống lại* giả thuyết của Nhà khoa học 1?

- A. Từ trường ảnh hưởng đến vị trí của mặt sắt. Tuy nhiên, điện trường không ảnh hưởng đến vị trí của mặt sắt.
- B. Dòng điện chạy qua nam châm không làm biến đổi độ lớn của từ trường xung quanh nam châm.
- C. Các miền từ tính của vật liệu được tạo ra một phần bởi sự quay (chuyển động) và điện tích của các electron bên trong vật liệu.
- D. Khi đặt một cực của nam châm gần dây dẫn có dòng điện chạy qua thì nam châm bị hút vào dây dẫn. Khi đặt cực kia của nam châm về vị trí cũ thì nam châm bị đẩy.

Câu 12:

Theo Nhà khoa học 2, điều nào sau đây sẽ là một ví dụ về điện tích tĩnh?

- A. Một vòng làm bằng vật liệu dẫn điện, chẳng hạn như đồng, không bị mất hoặc nhận được các electron
- B. Một vật liệu dẫn điện, chẳng hạn như đồng, được đặt trong từ trường
- C. Một thanh nam châm đặt trong điện trường
- D. Một quả bóng đã được cọ xát vào tóc để nhận các electron dư thừa

Câu 13:

Kéo thả các từ khóa sau vào chỗ trống:

ủng hộ

suy yếu

từ trường

điện trường

dòng điện

Nhà khoa học 3 cho rằng _____ có thể tạo ra _____

Khi cuộn dây quay giữa các cực của nam châm thì trong cuộn dây sinh ra dòng điện. Kết quả này đã _____ lập luận của Nhà khoa học 3

Câu 14:

Điều nào sau đây sẽ là một ví dụ về điện theo Nhà khoa học 2, nhưng không phải theo Nhà khoa học

1?

- A. Hai vật nhiễm điện âm thì đẩy nhau.
- B. Vật nhiễm điện dương bị vật nhiễm điện âm hút và nhận thêm electron từ vật nhiễm điện âm.
- C. Một dây dẫn các electron từ cực âm của pin đến cực dương.
- D. Dòng điện chạy dọc theo dây dẫn giữa vật nhiễm điện âm và vật nhiễm điện dương.

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 15 - 18

ỐC BƯƠU VÀNG (AMPULLARIIDAE)

Ngành động vật thân mềm là một trong những ngành rất đa dạng về mặt sinh học, có số lượng loài lớn nhất với 160.000 loài và được chia 8 lớp, trong đó lớp chân bụng (Gastropoda) là lớp lớn nhất với hơn 40.000 loài ốc (Joshi et al., 2017). Lớp động vật thân mềm chân bụng là lớp thích ứng cao nhất với

Các loài ốc thuộc Họ Ampullariidae có tỷ lệ giới tính không đều, ốc cái chiếm tỷ lệ cao hơn ốc đực trong quần đàn, quần thể càng già thì tỷ lệ con cái càng tăng. Họ ốc Ampullariidae sinh sản hữu tính, ốc đực và ốc cái phát triển giới tính riêng biệt, sau khi bắt cặp giao phối thì quá trình thụ tinh diễn ra trong buồng chứa tinh của con cái.

Các loài ốc thuộc Họ Ampullariidae có tập tính sinh sản khác nhau và có đặc điểm là chúng đẻ trứng thành từng đám và bám vào hốc đất, bùn hay trên thân cây thực vật thủy sinh. Hoạt động sinh sản tập trung vào mùa mưa sau thời kỳ vùi mình dưới đất.

Ốc thuộc họ Ampullariidae đẻ từng trứng hoặc từng đôi trứng đi ra khỏi đường sinh dục cái qua cơ quan đẻ trứng, sau đó trứng được đẩy ra khỏi cơ thể và gắn vào cạnh dưới của tổ trứng. Con cái có kích thước lớn hơn con đực các loài ốc thuộc họ Ampullariidae.

Trứng đẻ ra ngoài rất mềm có màu trong suốt và sau một thời gian được vôi hóa bởi một lớp canxi và hạt trứng trở nên cứng chắc và màu sắc hạt trứng cũng khác nhau tùy loài.

(Trích “TỔNG QUAN VỀ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA HỌ ỐC BƯƠU AMPULLARIIDAE”, Ngô Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo, 2022)

Câu 15

Điền từ thích hợp vào chỗ trống

Ốc brou vàng (Ampullariidea) thuộc ngành động vật

Câu 16:

Đặc điểm nào sau đây xuất hiện ở ốc brou vàng(Ampullariidea)?

- A. Quần thể có tỉ lệ ốc đực và ốc cái luôn xấp xỉ 1:1.
- B. Cơ thể ốc bươu vàng là lưỡng tính.
- C. Ốc bươu vàng sinh sản hữu tính.
- D. Ốc cái thường có kích thước nhỏ hơn các con ốc đực.

Câu 17:

Chọn đáp án chính xác nhất

Hoạt động sinh sản của ốc bươu vàng (Ampullariidae) tập trung vào mùa nào?

- ☐ Mùa mưa
- ☐ Mùa khô

Câu 18:

Nhận định dưới đây đúng hay sai?

Trứng ốc khi được đẻ ra ngoài là trứng chưa được thụ tinh, sau một thời gian trứng mới được con đực thụ tinh trong môi trường nước.

- ☐ Đúng
- ☐ Sai

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 19 - 22

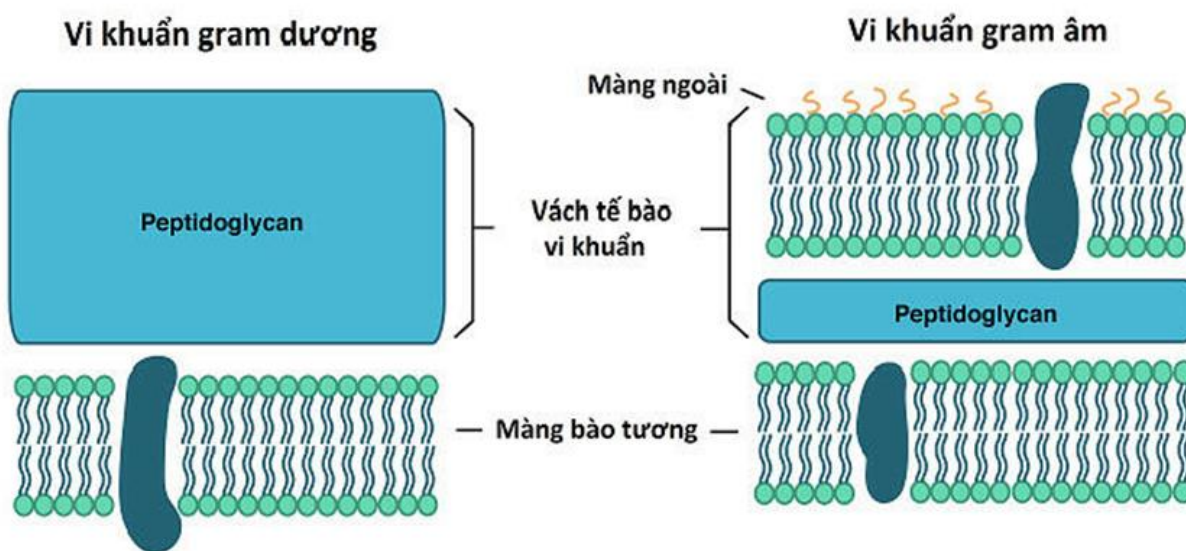
THÀNH TẾ BÀO VI KHUẨN

Thành tế bào vi khuẩn có độ dày từ 10-20nm và được cấu tạo bởi lớp peptidoglycan (bao gồm polisaccarit liên kết với peptit). Tùy theo cấu tạo của lớp peptidoglycan mà thành tế bào có tính chất nhuộm màu phân biệt với thuốc nhuộm Gram (do nhà vi khuẩn học Christian Gram phát kiến), người ta phân biệt hai loại vi khuẩn Gram dương (G⁺) và vi khuẩn Gram âm (G⁻). Sự khác biệt này có tầm quan trọng trong việc sử dụng các loại kháng sinh đặc hiệu để chống từng nhóm vi khuẩn gây bệnh.

Thành tế bào gram dương được cấu tạo chủ yếu bởi peptidoglycan. Các lớp peptidoglycan này giúp nâng đỡ màng tế bào và cung cấp vị trí liên kết cho các phân tử. Các lớp dày là nguyên nhân khiến cho vi khuẩn gram dương có thể giữ lại hầu hết chất nhuộm tím trong tinh thể qua quá trình nhuộm khiến chúng có màu tím. Tế bào gram dương cũng chứa các chuỗi axit teichoic kéo dài từ màng sinh chất qua peptidoglycan. Axit teichoic giúp một số vi khuẩn gram dương xâm nhập vào tế bào và gây bệnh.

Cũng giống vi khuẩn gram dương, thành tế bào vi khuẩn gram âm được cấu tạo bởi peptidoglycan. Tuy nhiên, peptidoglycan của vi khuẩn gram âm chỉ là một lớp mỏng duy nhất so với các lớp dày của tế bào gram dương. Vì mỏng nên lớp này không giữ lại màu nhuộm tím của thuốc nhuộm ban đầu mà tạo ra màu hồng trong quá trình nhuộm gram. Vi khuẩn gram dương có tường tế bào dày 20-30nm còn gram âm có tường tế bào dày 8-12nm.

Ở một số loài vi khuẩn, bao bọc ngoài thành tế bào còn có lớp vỏ bọc nhày dày, mỏng khác nhau, có chức năng khác nhau.



Hình 1. Cấu trúc thành vi khuẩn gram âm và gram dương (nguồn: sưu tầm).

Câu 19:

Điền nội dung thích hợp vào chỗ trống.

Thành tế bào vi khuẩn được cấu tạo bởi lớp

Câu 20:

Nhận định dưới đây đúng hay sai?

Vi khuẩn gram âm có thành tế bào gồm một lớp mỏng peptidoglycan và màng ngoài có lipopolysaccharide (thành phần này không có ở vi khuẩn gram dương).

☐ Đúng

☐ Sai

Câu 21:

Chọn đáp án chính xác nhất

Khi nghiên cứu 1 loài vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* (trực khuẩn mủ xanh), gây các bệnh: nhiễm trùng vết thương, viêm tai ngoài, viêm kết mạc, viêm giác mạc, viêm phổi, nhiễm trùng tiểu, nhiễm trùng huyết,..., các nhà khoa học thực hiện nhuộm gram. Kết quả như hình dưới, theo em, vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* thuộc loại vi khuẩn nào?



- ☐ Vi khuẩn gram âm
☐ Vi khuẩn gram dương

Câu 22:

Cấu trúc nào dưới đây không có ở vi khuẩn gram âm?

- A. Lớp peptidoglycan B. Chuỗi axit teichoic C. Màng ngoài. D. Màng bào tương.

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 23 - 26

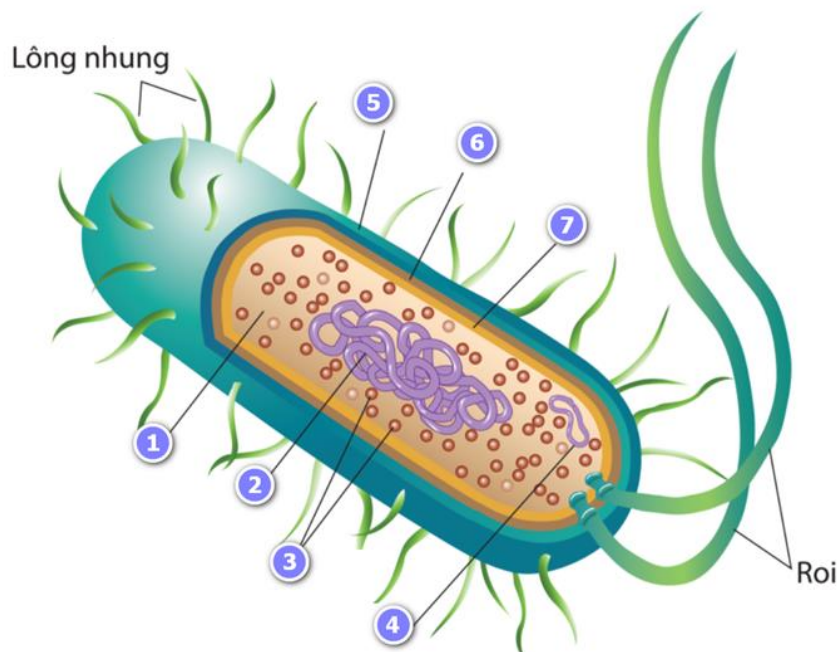
TẾ BÀO VI KHUẨN

Tuỳ theo độ phức tạp về cấu trúc, người ta phân biệt hai dạng tế bào: tế bào nhân sơ (Procaryota) cấu tạo nên cơ thể vi khuẩn và tế bào nhân chuẩn (Eucaryota) cấu tạo nên cơ thể động vật đơn bào, tảo, nấm, thực vật và động vật.

Vi khuẩn rất đa dạng nhưng đều thuộc dạng tế bào nhân sơ và có những đặc điểm cấu tạo chung. Ở đây chúng ta xem xét cấu trúc của tế bào vi khuẩn điển hình.

Đa số vi khuẩn là đơn bào, cơ thể của chúng chỉ gồm một tế bào, có kích thước trung bình 1 – 3µm. Các tế bào riêng lẻ có thể liên kết với nhau tạo thành chuỗi hoặc nhóm nhỏ. Tế bào vi khuẩn rất đa dạng có thể là hình cầu (cầu khuẩn), hình phẩy (phẩy khuẩn), hình que (trực khuẩn), hình xoắn (xoắn khuẩn)

(Trích Giáo trình Sinh học tế bào – Nguyễn Như Hiền)



Hình 1. Cấu trúc tế bào vi khuẩn *Escherichia coli*

Câu 23:

Chọn đáp án chính xác nhất.

Cơ thể vi khuẩn được cấu tạo từ dạng tế bào nào?

- ☐ Eucaryota
☐ Procaryota

Câu 24:

Chú thích chính xác đối với hình 1 là?

- A.** (1) Tế bào chất; (2) Vùng nhân; (3) ARN; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Thành tế bào; (7) Màng sinh chất.
B. (1) Tế bào chất; (2) Nhân; (3) ARN; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Thành tế bào; (7) Màng sinh chất.
C. (1) Tế bào chất; (2) Vùng nhân; (3) Ribosome; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Thành tế bào; (7) Màng sinh chất.
D. (1) Tế bào chất; (2) Vùng nhân; (3) Ribosome; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Tế bào biểu bì; (7) Màng trong.

Câu 25:

Vùng nhân của tế bào vi khuẩn có đặc điểm

- A. Chứa một phân tử ADN mạch thẳng, xoắn kép
- B. Chứa một phân tử ADN dạng vòng, đơn
- C. Chứa một phân tử ADN dạng vòng, kép
- D. Chứa một phân tử ADN liên kết với protein

Câu 26:

Nhận định dưới đây, đúng hay sai?

Khi vi khuẩn mất đi thành tế bào, chúng vẫn có thể sống được một thời gian dài sau đó.

- ☐ Đúng ☐ Sai

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 27 - 33

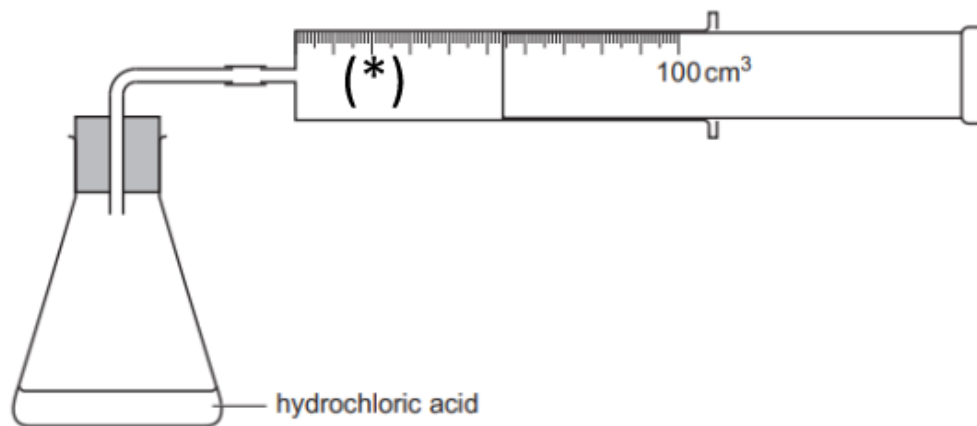
Một sinh viên thực hiện thí nghiệm nghiên cứu phản ứng phân hủy một muối carbonate của kim loại hóa trị II bằng hai phương pháp thông qua hai thí nghiệm khác nhau.

Thí nghiệm 1:

Bước	Nội dung thực hiện	Số liệu (gam)
1	Đo khối lượng của ống nghiệm rỗng	59,14
2	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate trước khi nung	63,34
3	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate sau khi nung lần 1	61,78
4	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate sau khi nung lần 2	61,14
5	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate sau khi nung lần 3	61,14

Thí nghiệm 2:

Thiết lập hệ thống thiết bị thể hiện trong sơ đồ dưới đây. Cân chính xác m gam muối carbonate. Mở nút cao su và nhanh chóng thêm lượng muối trên vào bình tam giác đã có chứa dung dịch HCl. Đến khi muối carbonate đã bị hòa tan hoàn toàn, quan sát thấy pittong bị đẩy ra do phản ứng sinh khí CO₂ đến điểm dừng như hình vẽ.



Câu 27:

Khối lượng muối carbonate đã dùng trong thí nghiệm 1 là

- A. 4,20 gam. B. 122,48 gam. C. 2,00 gam. D. 63,34 gam.

Câu 28:

Khi phản ứng phân hủy xảy ra hoàn toàn khối lượng của CO_2 thoát ra ở thí nghiệm 1 là

- A. 2,20 gam. B. 1,56 gam. C. 4,20 gam. D. 2,64 gam.

Câu 29:

Phát biểu sau đây đúng hay sai?

Thể tích khí CO_2 thu được khi kết thúc phản ứng ở thí nghiệm 2 là 54 mL.

- ☐ Đúng ☐ Sai

Câu 30:

Ở điều kiện đang xét thể tích mol của chất khí là 24 lít. Giá trị m (khối lượng muối carbonate được lấy ban đầu là

- A. 0,189 gam. B. 1,89 gam. C. 0,225 gam. D. 2,25 gam.

Câu 31:

Các sinh viên khác cũng làm tương tự thí nghiệm này nhưng thấy rằng các kết quả có thể khác nhau. Lý do nào dưới đây không hợp lý để giải thích sự khác nhau ở trên?

- A. Các mối nối cao su, nút cao su không được kết nối kín nên lượng khí bị rò rỉ ra ngoài.
- B. Lực ma sát giữa pittong và thành của thiết bị (*) quá lớn thắng được lực đẩy của khí sinh ra.
- C. Lượng acid được dùng ở các sinh viên khác nhau về thể tích và nồng độ nhưng số mol như nhau.
- D. Các sinh viên thực hiện thí nghiệm ở hai thời điểm có nhiệt độ khác nhau.

Câu 32:

Điền kí hiệu hoá học thích hợp vào chỗ trống:

Kim loại hóa trị II đang xét là

Câu 33:

Trong thí nghiệm trên, bạn học sinh đã thực hiện nung muối carbonate của kim loại ba lần. Theo em, nhận định dưới đây là đúng hay sai?

Bạn học sinh nung muối carbonate của kim loại ba lần để chắc chắn rằng phản ứng xảy ra hoàn toàn.

☐ Đúng

☐ Sai

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 34 - 40

Acid và base là những chất hóa học phản ứng với nhau và các nguyên tố khác để tạo ra các hợp chất như muối. Các nhà hóa học đã thảo luận rất nhiều về phản ứng đặc biệt giữa acid và base, và dưới đây là ba lý thuyết chính cố gắng giải thích cách acid và base phản ứng với nhau:

Lý thuyết 1: Thuyết acid/base của Arrhenius tập trung vào hydrogen và cách acid và base trung hòa nhau để tạo thành muối và nước. Acid phân ly trong dung dịch thành ion H^+ , trong khi base phân ly trong dung dịch thành ion OH^- . Khi thêm acid vào nước, sẽ làm tăng lượng ion H^+ (có thể được quan sát dưới dạng ion H_3O^+) hoặc giảm lượng ion OH^- có mặt trong dung dịch. Ngược lại, một base sẽ làm tăng lượng ion OH^- hoặc giảm lượng ion H_3O^+ khi hoà tan vào nước. Đây là cách duy nhất để xác định xem một chất là acid hay base. Khi một acid tiếp xúc với một base, một phản ứng trung hòa xảy ra khi proton (H^+) của axit kết hợp với các ion hydroxide (OH^-) để tạo ra nước và muối.

Lý thuyết 2: Thuyết Bronsted-Lowry liên quan đến sự nhường ion H^+ của acid cho base và sự hình thành các cặp liên hợp. Thuyết này định nghĩa acid là chất cho proton, base là chất nhận proton. Vì các phản ứng có thể xảy ra thuận nghịch nên các acid bị loại bỏ ion H^+ sẽ trở thành base liên hợp của acid đó và các base nhận ion H^+ đó trở thành axit liên hợp của base ban đầu. Điều này là đúng bởi vì nếu đảo ngược phản ứng, acid trước đó mất proton sẽ nhận lại ion H^+ (trở thành base), và

base trước đó đã nhận proton sẽ cho H^+ đi (trở thành acid). Các phản ứng sau đó tạo ra các base và acid mới, không trung hòa để tạo ra muối và nước. Lý thuyết acid - base này không cần dung môi.

Lý thuyết 3: Lý thuyết Lewis loại bỏ mối quan tâm với các ion H^+ và tập trung vào việc tặng cặp electron. Theo lý thuyết này, acid là những chất có thể nhận một cặp electron trong khi base là những chất có thể cho đi một cặp electron. Điều này mở rộng việc xem xét một chất là base hay acid một cách rõ rệt hơn, loại bỏ nhu cầu xác định các chất dựa trên việc sử dụng ion H^+ . Các hợp chất có chỗ trống trong lớp vỏ 8 electron có thể được coi là acid theo thuyết Lewis và các hợp chất có dư electron để hình thành lớp vỏ 8 electron có thể được coi là base theo thuyết Lewis.

Câu 34:

Điều nào sau đây là đúng với cả ba lý thuyết acid - base đã nêu? Em hãy chọn Đúng/Sai phù hợp cho mỗi ý kiến.

	ĐÚNG	SAI
Phản ứng giữa acid và base tạo ra nước và muối.	☐	☐
Phản ứng giữa acid và base có thể tạo ra nước.	☐	☐
Phản ứng giữa acid và base mất ít nhất vài giờ.	☐	☐

Câu 35:

Điền số thích hợp vào chỗ trống:

Nếu xác định một chất là acid hoặc base theo lý thuyết _____ thì số lượng chất được coi là acid, base phù hợp với thuyết này sẽ là lớn nhất.

Câu 36:

Giả sử có một khám phá mới phát hiện ra rằng các phản ứng acid - base không thực sự đảo ngược. Khám phá này sẽ bác bỏ hoàn toàn khái niệm nào?

- A. Cặp acid - base liên hợp.
- B. Tạo ra muối từ một phản ứng acid - base.
- C. Nước tinh khiết không có tính acid cũng như không có tính base.
- D. Nhường - nhận điện tử.

Câu 37:

Lý thuyết nào ủng hộ khái niệm rằng các phản ứng acid - base dựa trên sự cho - nhận giữa acid và base?

- A. Lý thuyết 1 và 2. B. Lý thuyết 2 và 3. C. Lý thuyết 1 và 3. D. Cả 3 lý thuyết.**

Câu 38:

Lý thuyết nào sẽ coi BF_3 là một axit?

- A. 1.** **B. 2.**
C. 3. **D. Có thể sử dụng 1 trong 3.**

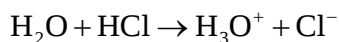
Câu 39:

Giả sử lý thuyết 2 được chứng minh là đúng và lý thuyết 1 và 3 bị bác bỏ. Điều nào sau đây sẽ là kết quả của điều này?

	ĐÚNG	SAI
Phản ứng acid - base sẽ không còn được coi là một phần của hóa học	☐	☐
Phản ứng acid - base không có ion H^+ sẽ bị bỏ qua.	☐	☐
Phản ứng acid - base chỉ xảy ra trong dung dịch.	☐	☐

Câu 40:

Theo thuyết 2, đâu được coi là dạng base liên hợp của HCl trong phản ứng sau?



- A.** H_3O^+ . **B.** H_2O .
C. Không có dạng base liên hợp của HCl . **D.** Cl^- .

ĐÁP ÁN

PHẦN TỰ DUY TOÁN HỌC

1. S – Đ – Đ	2. A	3. C	4. C	5. 2
6. B	7. 7; 6	8. - Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1;1]$. - Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0; 1]$. - Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0;1]$.	9. A	10. B
11. B	12. B	13. B	14. A	15. A
16. B	17. C	18. A	19. S – Đ – S	20. B
21. D	22. A	23. 120	24. A	25. 3600
26. D	27. 3	28. A	29. D	30. A
31. 16	32. B	33. A	34. D	35. 0; 2; 1
36. S – Đ	37. 4	38. 5	39. 6	40. $x = 2; y = 3$

PHẦN TỰ DUY ĐỌC HIỂU

1. B	2. A	3. Sai	4. sử dụng/ phát hiện/ quá khứ/ sinh thái học
5. Các nhà khoa học vắt máu từ những con muỗi vừa hút máu để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross./ Verhulst và các đồng nghiệp đã phát hiện kháng thể đối với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng Toxoplasma gondii trong máu mà muỗi hút từ động vật.	6. phản ứng	7. C	8. bùng phát

9. Đúng	10. B	11. B	12. Sai
13. vui mừng/ thương hại/ run run/ nghẹn ngào	14. A	15. vui mừng	16. Đúng
17. Sai	18. Đ – S – Đ	19. Thương hại/ Bực mình/ Nghẹn ngào	20. Mực thoát được cái chết vào Tết tháng năm/ Mực thoát được cái chết vào rằm tháng bảy/ Du về thăm nhà/ Mực bị bắt và giết để làm thịt Tết

PHẦN TƯ DUY KHOA HỌC/ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

1. B	2. D	3. B	4. C
5. S – S – Đ – S	6. B	7. Sai	8. C
9. C	10. S – S – S – Đ	11. C	12. D
13. từ trường/ dòng điện/ ứng hộ	14. A	15. thân mềm	16. C
17. Mùa mưa	18. Sai	19. peptidoglican	20. Đúng
21. Vi khuẩn gram dương	22. B	23. Procaryota	24. C
25. B	26. Sai	27. A	28. A
29. Đúng	30. A	31. C	32. Mg
33. Đúng	34. S – S – S	35. 3	36. A
37. B	38. C	39. S – Đ – S	40. D

PHẦN TƯ DUY TOÁN HỌC

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

TSA 09.04 TOÁN ĐỀ 3 – TLCST4272

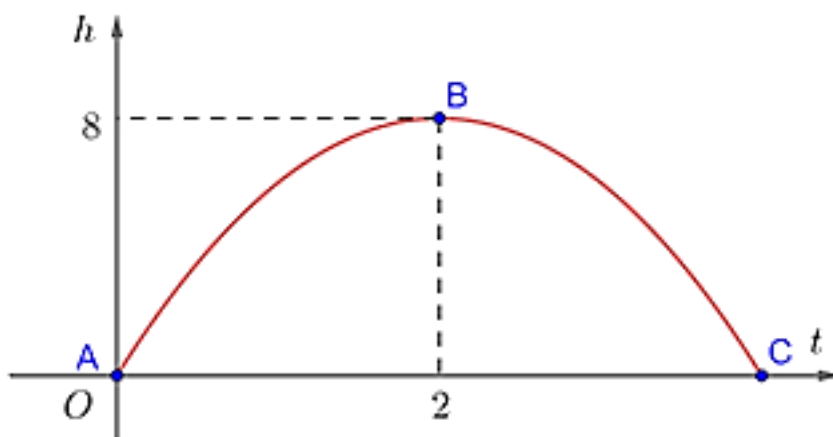
Mã đề: Thời gian làm bài 60 phút

Họ và tên: Lớp: Số báo danh:

Đề thi số: 3

Câu 1:

Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Hình minh họa quỹ đạo của quả bóng là một phần của cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá từ mặt đất. Sau khoảng 2s, quả bóng lên đến vị trí cao nhất là 8m.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	ĐÚNG	SAI
Hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống này là $f(t) = -2t^2 + 4t$.	☐	☐
Độ cao của quả bóng sau khi đá lên được 3s là 6m	☐	☐
Sau 4 giây thì quả bóng chạm đất kể từ khi đá lên	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng	☐	☒

với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống này là $f(t) = -2t^2 + 4t$.		
Độ cao của quả bóng sau khi đá lên được 3s là 6m	☒	☐
Sau 4 giây thì quả bóng chạm đất kể từ khi đá lên	☒	☐

Phương pháp giải

- Tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng.
- Tính độ cao của quả bóng sau khi đá lên được 3s.
- Cho $h = 0$ rồi tìm t .

Lời giải

a) Gọi hàm số bậc hai biểu thị độ cao $h(m)$ theo thời gian $t(s)$ là:

$h = f(t) = at^2 + bt + c (a < 0)$. Theo giả thiết, quả bóng được đá lên từ mặt đất, nghĩa là $f(0) = c = 0$, do đó $f(t) = at^2 + bt$. Sau 2s, quả bóng lên đến vị trí cao nhất là 8m nên

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 2 \\ f(2) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ 4a + 2b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -4a \\ -4a = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 8. \end{cases}$$

Vậy $f(t) = -2t^2 + 8t$.

b) Độ cao của quả bóng sau khi đá lên được 3s là:

$$h = f(3) = -2 \cdot 3^2 + 8 \cdot 3 = 6(m).$$

c) **Cách 1.** Quả bóng chạm đất (trở lại) khi độ cao $h = 0$, tức là:

$$\begin{cases} t > 0 \\ -2t^2 + 8t = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 4.$$

Vì thế sau 4s quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên.

Cách 2. Quỹ đạo chuyển động của quả bóng là một phần của cung parabol có trục đối xứng là đường thẳng $t = 2$. Điểm xuất phát và điểm quả bóng chạm đất (trở lại) đối xứng nhau qua đường thẳng $t = 2$. Vì thế sau 4s quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên.

Câu 2:

Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ cùng đồng biến trên khoảng $(a;b)$. Có thể kết luận gì về chiều biến thiên của hàm số $y = f(x) + g(x)$ trên khoảng $(a;b)$?

A. Đồng biến.

B. Nghịch biến.

C. Không đổi.

D. Không kết luận được

Phương pháp giải

Lời giải

Ta có hàm số $y = f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 3:

Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \sqrt{-2x + 3m + 2} + \frac{x+1}{x+2m-4}$ xác định trên $(-\infty; -2)$.

A. $m \in [-2; 4]$.

B. $m \in (-2; 3]$.

C. $m \in [-2; 3]$.

D. $m \in (-\infty; -2]$.

Phương pháp giải

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x + 3m + 2 \geq 0 \\ x + 2m - 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{3m+2}{2} \\ x \neq 4 - 2m \end{cases}.$$

Hàm số xác định trên

$$(-\infty; -2) \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq \frac{3m+2}{2} \\ 4 - 2m \notin (-\infty; -2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq 3m + 2 \\ 4 - 2m \geq -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -2 \\ m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 3.$$

Câu 4:

Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hơn đa Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

A. 30 triệu đồng.

B. 29 triệu đồng.

C. 30,5 triệu đồng.

D. 29,5 triệu đồng.

Phương pháp giải

Lời giải

Gọi x (triệu) đồng là số tiền mà doanh nghiệp A dự định giảm giá; $(0 \leq x \leq 4)$.

Khi đó:

Lợi nhuận thu được khi bán một chiếc xe là $31 - x - 27 = 4 - x$ (triệu đồng).

Số xe mà doanh nghiệp sẽ bán được trong một năm là $600 + 200x$ (chiếc).

Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được trong một năm là

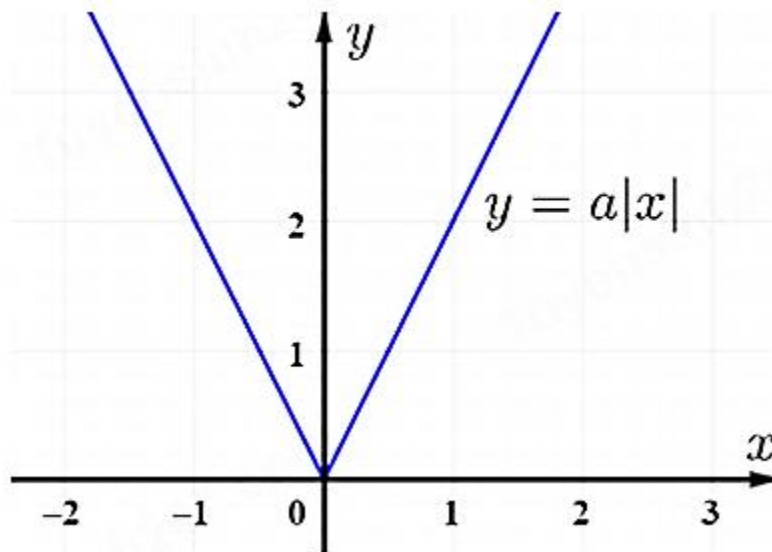
$$f(x) = (4 - x)(600 + 200x) = -200x^2 + 200x + 2400.$$

Lợi nhuận thu được lớn nhất khi $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{200}{-400} = 0,5$ triệu đồng.

Khi đó giá bán mới là $31 - 0,5 = 30,5$ triệu đồng.

Câu 5:

Cho đồ thị hàm số $y = a|x|$



Khi đó giá trị của a là

Đáp án: “2”

Phương pháp giải

Thay $x = 1$ tìm y

Lời giải

Ta có: với $x = 1$ thì $y = 2 \Rightarrow a = 2$

Câu 6:

Tìm giá trị thực của tham số $m \neq 0$ để hàm số $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng -10 trên $\mathbb{R}$.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -2$.

D. $m = -1$.

Phương pháp giải

Lời giải

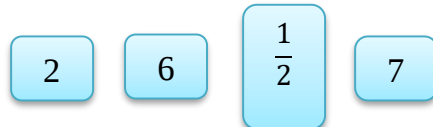
Ta có $x = -\frac{b}{2a} = \frac{2m}{2m} = 1$, suy ra $y = -4m - 2$.

Để hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -10 khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m > 0 \\ -4m - 2 = -10 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 7:

Kéo biểu thức ở các ô vuông thả vào vị trí thích hợp trong các câu sau:



Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số $y = 2 \cos 2x + 5, x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$ lần lượt là

và

Đáp án

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số $y = 2 \cos 2x + 5, x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$ lần lượt là

và

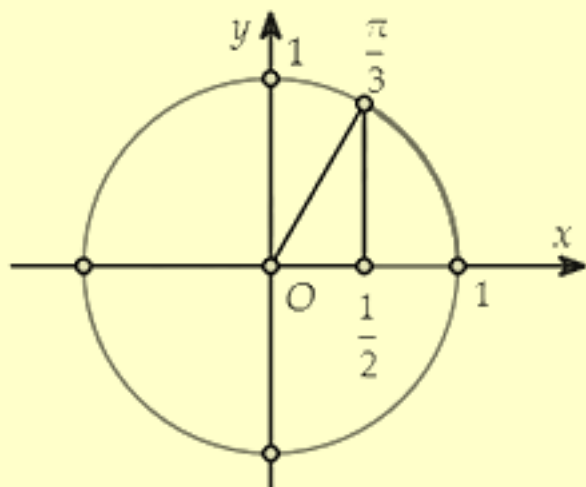
Phương pháp giải

- Sử dụng đường tròn lượng giác.

Lời giải

Ta có: $x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right] \Leftrightarrow 2x \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right]$.

Sử dụng đường tròn lượng giác:



Ta có: $\forall x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right] \Leftrightarrow 2x \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right]: \frac{1}{2} \leq \cos 2x \leq 1$

$$\Leftrightarrow 1 \leq 2 \cos 2x \leq 2$$

$$\Leftrightarrow 6 \leq 2 \cos 2x + 5 \leq 7$$

Vậy $\max_{x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]} y = 7$ đạt được khi $\cos 2x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$;

$$\min_{x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]} y = 6$$

$$\Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$$

Câu 8:

Chọn các phát biểu đúng:

- ☐ Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.
- ☐ Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0; 1]$.
- ☐ Trên $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $\left[0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$.
- ☐ Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0; 1]$.

Đáp án

- ☒ Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

☒ Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0; 1]$.

☐ Trên $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $\left[0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$.

☒ Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0; 1]$.

Phương pháp giải

Đánh giá từng mệnh đề

Các hàm số lượng giác

Lời giải

Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0; 1]$.

Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0; 1]$.

Các mệnh đề (1), (2) và (4) đúng.

Trên $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}; 1\right]$. Vậy (3) sai.

Câu 9:

Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sqrt{7 \sin^2 2x + 9}$

A. $T = [3; 4]$.

B. $T = [3; \sqrt{37}]$.

C. $T = \mathbb{R}$.

D. $T = [2; 3]$.

Phương pháp giải

Đánh giá dựa trên kết quả: $0 \leq \sin^2 2x \leq 1$

Lời giải

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \sin^2 2x \leq 1 \Leftrightarrow 9 \leq 7 \sin^2 2x + 9 \leq 16 \Leftrightarrow 3 \leq \sqrt{7 \sin^2 2x + 9} \leq 4$.

$\min_{\mathbb{R}} y = 4$ đạt được khi $\sin^2 2x = 1$

$$\Leftrightarrow \cos 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

$$\min_{\mathbb{R}} y = 3 \text{ đạt được khi } \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [3;4]$.

Câu 10:

Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$. Mực nước của con kênh cao nhất khi

A. $t = 13$ (giờ).

B. $t = 14$ (giờ).

C. $t = 15$ (giờ).

D. $t = 16$ (giờ).

Phương pháp giải

Lời giải

Mực nước của con kênh cao nhất khi h lớn nhất

$$\Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4} = k2\pi$$

$$\Rightarrow t = 16k - 2 \text{ với } 0 < t \leq 24 \text{ (*)}$$

$$\Leftrightarrow k > \frac{1}{8}, k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \text{ Với } k = 1 \Rightarrow t = 14$$

$$+ \text{ Với } k \geq 2 \Rightarrow t > 24 \Rightarrow \text{Loại}$$

Vậy mực nước của con kênh cao nhất khi $t = 14$ (giờ).

Câu 11:

Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \tan^2 x \sin x$.

B. $y = x \cos x$.

C. $y = \tan^3 x$.

D. $y = 2x \sin 4x$.

Phương pháp giải

Lời giải

Xét hàm số $y = x \cos x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$+) \forall x \in D \Rightarrow -x \in D.$$

$$+) \forall x \in D: y(-x) = (-x) \cos(-x) = -x \cos x = -y(x).$$

Vậy hàm số $y = x \cos x$ là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.



Hàm số $y = \tan^2 x \sin x$; $y = \tan^3 x$ là hàm số lẻ trên tập xác định D của nó với $D \neq \mathbb{R}$.

Câu 12:

Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, $u_3 = 4$. Tìm số hạng thứ 5 của cấp số nhân đã cho.

A. $u_5 = -8$

B. $u_5 = 8$

C. $u_5 = 24$

D. $u_5 = 6$

Phương pháp giải

Lời giải

Ta có: $q^2 = \frac{u_3}{u_1} = 2$

$$u_5 = q^4 \cdot u_1 = 2 \cdot 2^2 = 8$$

Câu 13:

Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$; $u_2 = 1$. Giá trị của u_{10} bằng

A. $u_{10} = 31$.

B. $u_{10} = -23$.

C. $u_{10} = -20$.

D. $u_{10} = 15$.

Phương pháp giải

Lời giải

$$d = u_2 - u_1 = -3 \Rightarrow u_{10} = 4 + 9 \cdot (-3) = -23$$

Câu 14:

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị $x \in (0; 10\pi)$ và $\frac{\sin x}{2}; \sqrt{3} \cos x; \tan x$ theo thứ tự là một cấp số nhân, tính tổng các phần tử của S .

A. 50π

B. 40π

C. 36π

D. 30π

Phương pháp giải

Lời giải

ĐK: $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$

$\frac{\sin x}{2}; \sqrt{3} \cos x; \tan x$ theo thứ tự là một cấp số nhân nên ta có:

$$\frac{\sin x}{2} \cdot \tan x = (\sqrt{3} \cos x)^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sin^2 x}{2 \cos x} = 3 \cos^2 x$$

$$\Leftrightarrow \sin^2 x = 6 \cos^3 x$$

$$\Leftrightarrow 1 - \cos^2 x = 6 \cos^3 x$$

$$\Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$$

Với $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$

$$0 < \frac{\pi}{3} + k2\pi < 10\pi \Leftrightarrow -\frac{\pi}{3} < k2\pi < \frac{29\pi}{3} \Leftrightarrow \frac{-1}{6} < k < \frac{29}{6}$$

$$\Rightarrow x \in \left\{ \frac{\pi}{3}; \frac{7\pi}{3}; \frac{13\pi}{3}; \frac{19\pi}{3}; \frac{25\pi}{3} \right\}$$

Với $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$

$$0 < -\frac{\pi}{3} + k2\pi < 10\pi \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} < k2\pi < \frac{31\pi}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{6} < k < \frac{31}{6}$$

$$\Rightarrow x \in \left\{ \frac{5\pi}{3}; \frac{11\pi}{3}; \frac{17\pi}{3}; \frac{23\pi}{3}; \frac{29\pi}{3} \right\}$$

Tổng các phần tử của S là 50π .

Câu 15:

Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $d = -3$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy lấy các điểm $A_1, A_2, \dots$ sao cho với mỗi số nguyên dương n , điểm A_n có tọa độ $(n; u_n)$. Biết rằng khi đó tất cả các điểm $A_1, A_2, \dots, A_n, \dots$ cùng nằm trên một đường thẳng. Viết phương trình đường thẳng đó.

A. $y + 3x = 5$

B. $y + 3x = 2$

C. $y = 2x - 3$

D. $y = 2x - 5$

Phương pháp giải

- Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng
- Liên hệ mối quan hệ giữa n và u_n và các điểm

Lời giải

Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là $u_n = -3n + 5$

Ta thấy tọa độ của các điểm A_n đều thỏa mãn phương trình $y = -3x + 5$ nên phương trình đường thẳng đi qua các điểm $A_1, A_2, \dots, A_n, \dots$ là $y = -3x + 5$

Câu 16:

Cho dãy số (u_n) có $u_n = n^2 - 2n + 2$, dãy có bao nhiêu số hạng là số chính phương

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Phương pháp giải

- Với $n = 1$ tìm u_n .

- Với $n \geq 2$ chứng minh không tồn tại số chính phương thỏa mãn bài toán.

Lời giải

Ta có: $u_n = n^2 - 2n + 2$

Với $n = 1$ ta có $u_n = 1$ là số chính phương

Với $n \geq 2$ ta thấy $u_2 = 2$

Nếu $u_n = (n - 1)^2 + 1$ là số chính phương thì $(n - 1)^2$ và u_n là 2 số chính phương liên tiếp

Khi đó $n - 1 = 0 \Leftrightarrow n = 1$

Vậy có đúng 1 số chính phương thỏa mãn bài toán.

Câu 17:

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a; b]$. Tìm mệnh đề đúng.

A. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

B. Nếu $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

C. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục, tăng trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

D. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a; b)$ thì hàm số $f(x)$ phải liên tục trên $(a; b)$.

Phương pháp giải

- Xét từng đáp án.

Lời giải

Xét đáp án C:

Vì $f(a)f(b) > 0$ nên $f(a)$ và $f(b)$ cùng dương hoặc cùng âm. Mà $f(x)$ liên tục, tăng trên $[a;b]$ nên đồ thị hàm $f(x)$ nằm trên hoặc nằm dưới trục hoành trên $[a;b]$ hay phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a;b)$.

Câu 18:

Cho $u_n = \frac{5 \cdot 6^{n+1} + 2^n}{4 \cdot 6^n + 3^{n+2}}$. Biết $\lim u_n = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Đặt $S = a + b$, mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $10 < S < 20$

B. $20 < S < 30$

C. $30 < S < 40$

D. $40 < S < 50$

Phương pháp giải

Lời giải

$$\text{Ta có } \lim u_n = \frac{5 \cdot 6 + \left(\frac{2}{6}\right)^n}{4 + 9 \cdot \left(\frac{3}{6}\right)^n} = \frac{5 \cdot 6}{4} = \frac{15}{2} \Rightarrow S = 17.$$

Câu 19:

Cho dãy số (u_n) được xác định bởi:
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{1}{2^n} \end{cases} (n \geq 1)$$

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	ĐÚNG	SAI
Đặt $v_n = u_{n+1} - u_n$. Khi đó $v_1 + v_2 + \dots + v_n = 1 - \frac{1}{2^{n+1}}$	☐	☐
$u_n = 2 - \frac{1}{2^{n-1}}$	☐	☐
$\lim u_n = 3$.	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Đặt $v_n = u_{n+1} - u_n$. Khi đó $v_1 + v_2 + \dots + v_n = 1 - \frac{1}{2^{n+1}}$	☐	☒

$u_n = 2 - \frac{1}{2^{n-1}}$	☒	☐
$\lim u_n = 3.$	☐	☒

Phương pháp giải

a)

- Biểu diễn v_n theo n .

- Tính $A - \frac{A}{2}$ từ đó biểu diễn A theo n .

b) Biểu diễn A theo n và u_n

Lời giải

a) Ta có $v_n = u_{n+1} - u_n = \left(u_n + \frac{1}{2^n}\right) - u_n = \frac{1}{2^n}$

Khi đó $A = v_1 + v_2 + \dots + v_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n}$

$$\Rightarrow \frac{A}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n} \right)$$

$$\Rightarrow A - \frac{A}{2} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n} \right) - \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{n+1}} \right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2^{n+1}}$$

$$\Rightarrow A = 1 - \frac{1}{2^n}$$

b) Từ câu a, suy ra $A = v_1 + v_2 + \dots + v_n = u_2 - u_1 + u_3 - u_2 + \dots + u_n - u_{n-1} + u_{n+1} - u_n$

$$\Leftrightarrow A = \sum_{i=1}^n v_i = u_{n+1} - u_1 = u_{n+1} - 1 = u_n + \frac{1}{2^n} - 1 \Rightarrow 1 - \frac{1}{2^n} = u_n + \frac{1}{2^n} - 1$$

$$\Rightarrow u_n = 2 - \frac{1}{2^{n-1}}$$

c) $\lim u_n = \lim \left(2 - \frac{1}{2^{n-1}} \right) = 2$

Câu 20:

Số thập phân vô hạn tuần hoàn $0,5111\dots$ được biểu diễn bởi phân số tối giản $\frac{a}{b}$. Tính $a + b$

A. 17

B. 68

C. 133

D. 137

Phương pháp giải

Cách 1: Tách thành tổng của cấp số nhân lùi vô hạn

Cách 2: Sử dụng máy tính.

Dãy số có giới hạn hữu hạn

Lời giải

Ta có:

$$0,5111... = 0,5 + 0,01 + 0,001 + ...$$

$$= 0,5 + \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^3} + ...$$

$$= 0,5 + \frac{\frac{1}{10^2}}{1 - \frac{1}{10}} = \frac{23}{45}$$

Cách 2: Bấm máy tính

0,5 + ALPHA (dấu căn bậc hai) + ấn số 1 + dấu =

Câu 21:

Cho $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x+5}-3}{x-2} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị

biểu thức $P = 1984a^2 + 4b^2$.

A. 0

B. 2000

C. 8000

D. 2020

Phương pháp giải

Lời giải

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x+5}-3}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2x+5)-9}{(x-2)(\sqrt{2x+5}+3)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(x-2)}{(x-2)(\sqrt{2x+5}+3)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2}{\sqrt{2x+5}+3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=3 \end{cases}$$

Vậy $P = 1984.1^2 + 4.3^2 = 2020$.

Câu 22:

Cho a, b là hai số nguyên thỏa mãn $2a - 5b = -8$ và $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} = 4$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $|a| \leq 5$.

B. $a - b > 1$.

C. $a^2 + b^2 > 50$.

D. $a + b > 9$.

Phương pháp giải

Lời giải

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - 1 + 1 - \sqrt{1-bx}}{x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt[3]{ax+1} - 1}{x} + \frac{1 - \sqrt{1-bx}}{x} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{ax+1-1}{x[(\sqrt[3]{ax+1})^2 + \sqrt[3]{ax+1} + 1]} + \frac{1 - (1-bx)}{x(1 + \sqrt{1-bx})} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a}{(\sqrt[3]{ax+1})^2 + \sqrt[3]{ax+1} + 1} + \frac{b}{1 + \sqrt{1-bx}} \right) = \frac{a}{3} + \frac{b}{2} \end{aligned}$$

Theo giả thiết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} = 4 \Rightarrow \frac{a}{3} + \frac{b}{2} = 4 \Leftrightarrow 2a + 3b = 24$

Ta có hệ $\begin{cases} 2a - 5b = -8 \\ 2a + 3b = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 4 \end{cases}$ nên $|a| \leq 5$ là sai.

Câu 23:

Điền số thích hợp vào chỗ trống:

Số A = 1078000 có _____ ước.

Đáp án “120”

Phương pháp giải

Phân tích X về thừa số nguyên tố giả sử: $X = A^a B^b C^c D^d E^e$ (A, B, C, D, E là các số nguyên tố). Tổng tất cả các ước số của X là $(a+1)(b+1)(c+1)(d+1)(e+1)$

Lời giải

Sử dụng máy tính để phân tích 1078000 thành thừa số nguyên tố như sau:

Bước 1: Bấm số 1078000 rồi ấn dấu “=”

Bước 2: Ấn SHIFT + FACT

Khi đó ta được: $1078000 = 2^4 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11$

Số ước là $5.4.3.2=120$ ước.

Câu 24:

Giả sử từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ tỉnh A đến tỉnh B?

A. 20.

B. 300.

C. 18.

D. 15

Phương pháp giải

Sử dụng quy tắc cộng.

Lời giải

Số cách đi từ A đến B là: $10 + 5 + 3 + 2 = 20$

Câu 25:

Cho S là tập hợp gồm các số có 7 chữ số khác nhau đôi một được lập bằng cách dùng 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 sao cho hai chữ số chẵn không đứng liền nhau.

Số phần tử của S là

Đáp án: “3600”

Phương pháp giải

- Dùng 7 chữ số đã cho, ta lập được $7!$ số có 7 chữ số.
- Trong các số trên có những số có 2 số chẵn liền nhau là $\{2,4\}$

Các trường hợp hai chữ số 2, 4 đứng kề nhau:

Dán hai chữ số 2 và 4 thành chữ số X.

Lời giải

- Dùng 7 chữ số đã cho, ta lập được $7!$ số có 7 chữ số.
- Trong các số trên có những số có 2 số chẵn liền nhau là $\{2,4\}$

--	--	--	--	--	--	--

Các trường hợp hai chữ số 2, 4 đứng kề nhau:

Dán hai chữ số 2 và 4 thành chữ số X.

Bước 1: Sắp xếp X và 5 chữ số còn lại có $6!$ cách.

Bước 2: Ứng với mỗi cách xếp ở bước 1, có $2!$ cách xếp 2 phần tử trong X.

Vậy có $6!.2! = 1440$ số mà 2 chữ số 2 và 4 đứng kề nhau.

Kết luận có $7! - 1440 = 3600$ số thỏa yêu cầu.

Câu 26:

Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$ với $a, b, c \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ sao cho $a < b < c$.

A. 120

B. 30

C. 40

D. 20

Phương pháp giải

Lời giải

Vì số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$ với $a, b, c \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ sao cho $a < b < c$ nên $a, b, c \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Suy ra số các số có dạng $\overline{abc}$ là $C_6^3 = 20$.

Câu 27:

Bạn A có 12 bi đỏ, 5 bi xanh và 10 bi vàng. Sau đó bạn A lại cho thêm một số bi đỏ vào. Bạn A lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Xác suất để lấy được bi đỏ là $1/2$.

Số viên bi đỏ bạn A đã cho thêm là

Đáp án “3”

Phương pháp giải

- Gọi x là số bi đỏ bạn A thêm vào.
- Tính số phần tử không gian mẫu theo x .
- Tính số cách lấy 1 viên bi đỏ theo x .
- Lập phương trình tìm x .

Lời giải

Gọi x là số bi đỏ bạn A thêm vào.

Khi đó ta có: $|\Omega| = 12 + 10 + 5 + x = x + 27$

Số cách lấy bi đỏ là $x + 12$

Xác suất lấy được viên bi đỏ là: $\frac{x+12}{x+27}$

Khi đó $\frac{x+12}{x+27} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 3$

Câu 28:

Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$.

A. $2^4 C_6^2$.

B. $2^2 C_6^2$.

C. $-2^4 C_6^4$.

D. $-2^2 C_6^4$.

Phương pháp giải

Lời giải

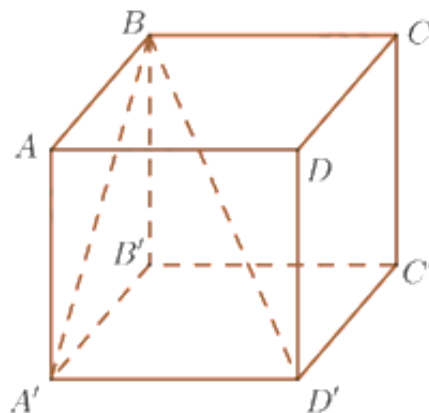
$$\begin{aligned} \left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6 &= \sum_{k=0}^6 C_6^k x^{2(6-k)} \cdot \left(\frac{2}{x}\right)^k \\ &= \sum_{k=0}^6 C_6^k x^{12-3k} \cdot 2^k \end{aligned}$$

Số hạng không chứa x là số hạng có $12 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy số hạng không chứa x là $C_6^4 \cdot 2^4 = C_6^2 \cdot 2^4$ vì $C_6^4 = C_6^2$

Câu 29:

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ).



Tính cosin góc giữa hai đường thẳng AD và $B'D$ là

A. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Phương pháp giải

Tính góc giữa hai đường thẳng

Lời giải

Ta có $AD \parallel A'D' \Rightarrow (BD', AD) = (BD', A'D') = \angle B'D'A'$.

Mặt khác $BA' = a\sqrt{2}, BD' = a\sqrt{3}$.

$$\text{Do đó } \cos BD'A' = \frac{D'B^2 + D'A'^2 - BA'^2}{2.D'B.D'A} = \frac{(a\sqrt{3})^2 + a^2 - (a\sqrt{2})^2}{2.a\sqrt{3}.a} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 30:

Cho hai mặt phẳng (P),(Q) vuông góc với nhau. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- (1) Góc giữa hai mặt phẳng là 90° .
- (2) Mọi đường thẳng trong (P) đều vuông góc với (Q).
- (3) Tồn tại đường thẳng trong (Q) vuông góc với (P).
- (4) Nếu (R) vuông góc với (Q) thì (R) song song với (P).
- (5) Nếu mặt phẳng (R) vuông góc với (P),(R) vuông góc với (Q) thì (R) vuông góc với giao tuyến của (P) và (Q).

A. 3

B. 4

C. 1

D. 5

Phương pháp giải

Lời giải

Mệnh đề thứ nhất đúng theo định nghĩa về góc.

Mệnh đề thứ hai sai và mệnh đề thứ ba đúng theo định nghĩa hai mặt phẳng vuông góc.

Mệnh đề thứ tư sai vì (R) có thể trùng với (P)

Mệnh đề thứ năm đúng theo tính chất hai mặt phẳng cắt nhau cùng vuông góc với mặt phẳng thứ 3 thì giao tuyến của chúng sẽ vuông góc với mặt phẳng ấy.

Câu 31:

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi có cạnh bằng $2a$ và $\angle DAB = 120^\circ$. Biết hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của cạnh AD và tam giác SAD đều.

Số đo của góc giữa đường thẳng SH và mặt phẳng (SBD) là ° (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Đáp án “16”

Phương pháp giải

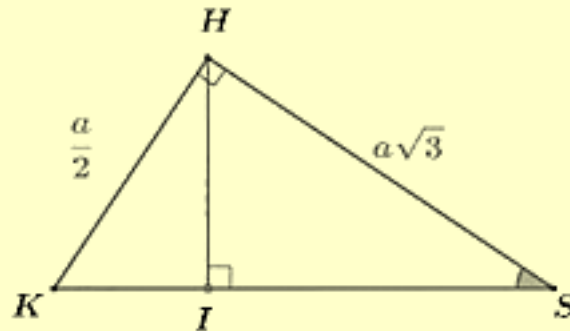
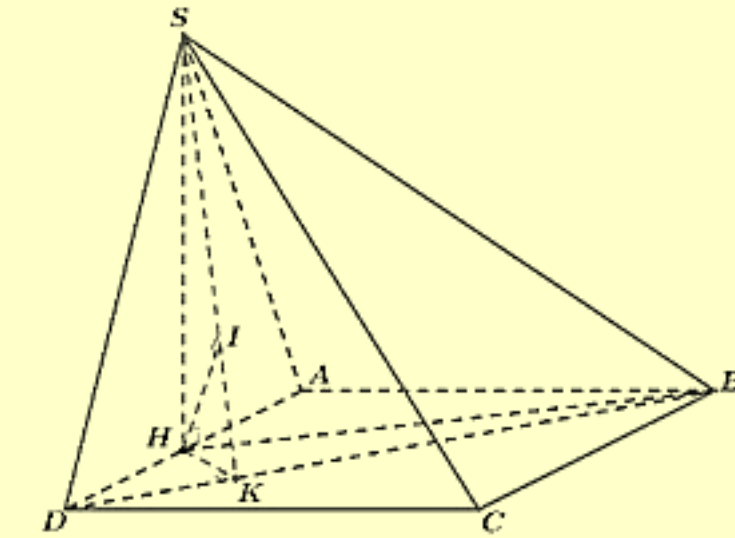
- Trong mặt phẳng (HBD), từ H kẻ $HK \perp BD$ tại K. (K là trung điểm của cạnh DO)

Trong mặt phẳng (SHK), từ H kẻ $HI \perp SK$ tại I.

- Chứng minh $HI \perp (SBD)$.

- Xét tam giác SHK vuông tại H, tính góc.

Lời giải



Ta có: $SA \cap (SBC) = \{S\}$.

Trong mặt phẳng (HBD) , từ H kẻ $HK \perp BD$ tại K . (K là trung điểm của cạnh DO) Trong mặt phẳng (SHK) , từ H kẻ $HI \perp SK$ tại I .

Khi đó: $\begin{cases} BD \perp HK \\ BD \perp SH \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SHK) \Rightarrow BD \perp HI$. Mà

$HI \perp SK$ nên $HI \perp (SBD)$.

Hay SI là hình chiếu vuông góc của SH lên mặt phẳng (SBD) .

Suy ra $(SH, (SBD)) = (SH, SI) = \angle ISH = \angle KSH$.

Xét tam giác SHK vuông tại H , ta có:

$$\tan KSH = \frac{HK}{SH} = \frac{\frac{a}{2}}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6} \Rightarrow KSH = \arctan \frac{\sqrt{3}}{6}$$

Vậy $(SH, (SBD)) = \arctan \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 32:

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $ABC = 30^\circ$, tam giác SBC là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng?

A. $\frac{a\sqrt{39}}{26}$.

B. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$.

C. $\frac{a\sqrt{13}}{13}$.

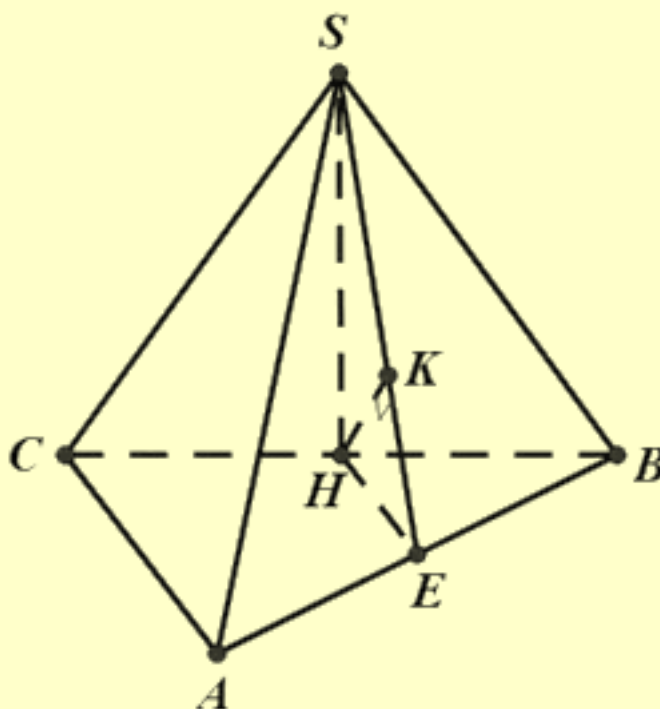
D. $\frac{a\sqrt{13}}{26}$.

Phương pháp giải

- Chứng minh $SH \perp (ABC)$
- Trong (SHE) , kẻ $HK \perp SE$, ($K \in SE$) (1)
- Tính HK

Tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng

Lời giải



Gọi H là trung điểm của BC

$$\text{Vì } \begin{cases} (SBC) \perp (ABC) \\ (SBC) \cap (ABC) = BC \Rightarrow SH \perp (ABC) \\ (SBC) \supset SH \perp BC \end{cases}$$

$$\text{Vì } CH \cap (SAB) = B \Rightarrow \frac{d(C, (SAB))}{d(H, (SAB))} = \frac{CB}{HB} = 2$$

$$\Rightarrow d(C, (SAB)) = 2d(H, (SAB))$$

Gọi E là trung điểm của $AB \Rightarrow HE \parallel AC \Rightarrow HE \perp AB$

Trong (SHE) , kẻ $HK \perp SE, (K \in SE)$ (1)

$$\text{Vì } \begin{cases} AB \perp HE \\ AB \perp SH \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHE) \Rightarrow AB \perp HK$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow HK \perp (SAB) \Rightarrow d(H, (SAB)) = HK$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} SH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \\ HE = \frac{AC}{2} = \frac{BC \cdot \sin ABC}{2} = \frac{a}{4} \end{cases}$$

Xét $\triangle SHE$ vuông tại H có đường cao HK , ta có $HK = \frac{SH \cdot HE}{\sqrt{SH^2 + HE^2}} = \frac{a\sqrt{39}}{26}$.

$$\text{Vậy } d(C, (SAB)) = 2d(H, (SAB)) = 2HK = \frac{a\sqrt{39}}{13}.$$

Bản word phát hành từ website Tailieuchuan.vn

Câu 33:

Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, BC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD bằng

A. $\frac{2\sqrt{17}a}{17}$

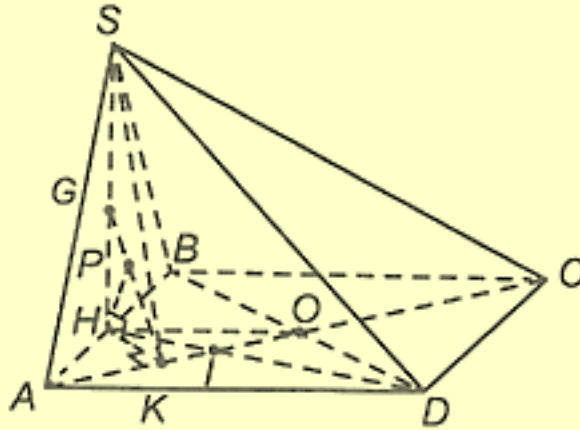
B. $\frac{\sqrt{17}a}{17}$

C. $\frac{\sqrt{17}a}{34}$

D. $\frac{3\sqrt{17}a}{17}$

Phương pháp giải

Lời giải



Gọi O là tâm hình chữ nhật ABCD, H là trung điểm AB.

Do $(SAB) \perp (ABCD)$ và $SH \perp AB$ nên $SH \perp (ABCD)$.

Gọi I là giao điểm của HD và AC $\Rightarrow ID = 2IH$.

Gọi G là trọng tâm.

Suy ra $IG \parallel SD \Rightarrow SD \parallel (AGC)$.

$\Rightarrow d(SD; AC) = d(SD; (AGC)) = d(D; (AGC)) = 2d(H; (AGC))$.

Dựng $HK \perp AC \Rightarrow AC \perp (GHK)$.

Dựng $HP \perp GK \Rightarrow HP \perp (GAC)$.

Suy ra $d(H; (GAC)) = HP$.

Ta có $AH = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$; $HO = \frac{BC}{2} = a$; $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow HG = \frac{1}{3}SH = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Xét tam giác GHK vuông tại H :

$$\frac{1}{HP^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{HG^2} = \frac{1}{HA^2} + \frac{1}{HO^2} + \frac{1}{HG^2} = \frac{17}{a^2}.$$

Suy ra $HP = \frac{\sqrt{17}a}{17}$.

Vậy $d(SD; AC) = \frac{2\sqrt{17}a}{17}$.

Câu 34

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cân, $AB = AC = a$, $BAC = 120^\circ$. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính khoảng cách từ đường thẳng BC đến mặt phẳng $AB'C'$

theo a .

A. $\frac{a\sqrt{35}}{21}$.

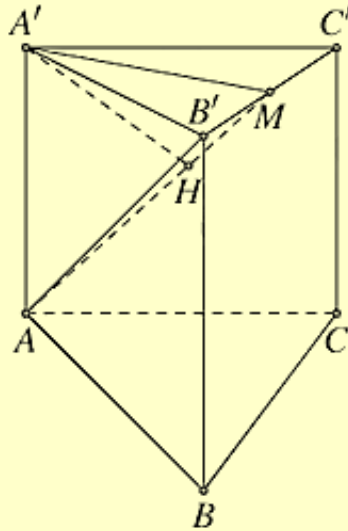
B. $\frac{a\sqrt{7}}{4}$.

C. $\frac{a\sqrt{5}}{14}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Phương pháp giải

Lời giải



- Vì và $\Rightarrow d(BC; (AB'C')) = d(B; (AB'C'))$.

- Vì trung điểm $A'B$ nằm trong $mp(AB'C')$ nên $d(B; (AB'C')) = d(A'; (AB'C'))$.

- Do góc giữa $(A'B'C')$ và $(AB'C')$ bằng góc giữa (ABC) và $(AB'C')$ và bằng 60° .

- Gọi M là trung điểm của $B'C'$, do $A'B'C'$ là tam giác cân nên $A'M \perp B'C'$.

Kẻ $A'H \perp AM (H \in AM)$. Ta có

$$AA' \perp B'C' (AA' \perp (A'B'C')) \text{ và } A'M \perp B'C' \Rightarrow B'C' \perp (AA'M) \Rightarrow B'C' \perp A'H.$$

$$\text{Mà } A'H \perp AM \Rightarrow A'H \perp (AB'C') \Rightarrow d(A'; (AB'C')) = A'H.$$

- Vì $A'M \perp B'C'$ và $AM \perp B'C' \Rightarrow$ góc giữa $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ là góc $AMA' = 60^\circ$.

$$\text{- Có } \angle C'A'M = \frac{\angle B'A'C'}{2} = 60^\circ; A'M = A'C' \cdot \cos \angle C'A'M = \frac{a}{2}.$$

$$\text{- } A'H = A'M \cdot \sin \angle A'MA = \frac{a\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 35:

Khi viết các số tự nhiên tăng dần từ 1, 2, 3,... liên tiếp nhau, ta nhận được một dãy các chữ số

1234567891011121314151617181920...

Chữ số thứ 191 là

Chữ số thứ 263 là

Chữ số thứ 334 là

=====

Đáp án

Chữ số thứ 191 là

0

Chữ số thứ 263 là

2

Chữ số thứ 334 là

1

Phương pháp giải

Các số có 1 chữ số: Từ 1 đến 9 => Có 9 số

Các số có 2 chữ số: Từ 10 đến 99 => Có 90 số

Các số có 3 chữ số: Từ 100 đến 999 => Có 900 số

Ta thực hiện thuật toán tách số

Chữ số thứ $n = 1.a + 2.b + 3.c + r$

Nếu a bằng 9 thì tách đến 2.b; nếu b=90 rồi thì tách đến c.

r là số dư khi tách đến 3.c

Trong dãy các số 1;2;3;... thì số điền cuối cùng là số thứ $(a+b+c+1)$

Số dư r sẽ quyết định chữ số thứ n.

Lời giải

Các số có 1 chữ số: Từ 1 đến 9 => Có 9 số

Các số có 2 chữ số: Từ 10 đến 99 => Có 90 số

Các số có 3 chữ số: Từ 100 đến 999 => Có 900 số

+) Chữ số thứ 191

$$191 = 1.9 + 2.90 + 2$$

=> Ta cần viết đến số tự nhiên thứ $(9+90)+1=100$

=> Chữ số thứ 191 là chữ số hàng chục của 100, và là số 0

+) Chữ số thứ 263

$$263 = 1.9 + 2.90 + 3.24 + 2$$

=> Ta cần viết đến số tự nhiên thứ $9+90+24+1=124$

Chữ số thứ 263 là chữ số hàng chục của 124, và là số 2

+) Chữ số thứ 334

$$334 = 1.9 + 2.90 + 3.48 + 1$$

=> Ta cần viết đến số tự nhiên thứ $9 + 90 + 48 + 1 = 148$

Chữ số thứ 334 là chữ số hàng trăm của 148, và là số 1

Câu 36:

Số chính phương hay còn gọi là số hình vuông là số tự nhiên có căn bậc hai là một số tự nhiên, hay nói cách khác, số chính phương bằng bình phương của một số nguyên.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	ĐÚNG	SAI
Số 529 không là số chính phương	☐	☐
Số $C = 11 \dots 1 + \underbrace{44 \dots 4}_{1012} + 1$ là số chính phương	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Số 529 không là số chính phương	☐	☒
Số $C = 11 \dots 1 + \underbrace{44 \dots 4}_{1012} + 1$ là số chính phương	☒	☐

Phương pháp giải

Khi biến đổi một số trong đó có nhiều chữ số giống nhau thành một số chính phương ta nên đặt $11 \dots 1 = a$ và như vậy $99 \dots 9 + 1 = 10^n = 9a + 1$.

Lời giải

+) Ta có: $529 = 23^2$ nên 529 là số chính phương => Mệnh đề 1 sai.

+) Xét số tổng quát $C = 11 \dots 1 + \underbrace{44 \dots 4}_n + 1$

Ta có: $C = \underbrace{11 \dots 100 \dots 0}_n + \underbrace{11 \dots 1}_n + \underbrace{44 \dots 4}_n + 1$

Đặt $a = 11 \dots 1$ thì $9a = 99 \dots 9$. Do đó $99 \dots 9 + 1 = 10^n = 9a + 1$

$$C = a.10^n + a + 4a + 1 = a9a + 1 + 5a + 1$$

$$\rightarrow C - 9a^2 + 6a + 1 - 3a - 1^2 \Rightarrow C = 33 \dots 34^2$$

Vậy C là một số chính phương.

Câu 37:

Tìm số tự nhiên n sao cho $\frac{n^3-1}{9}$ là số nguyên tố.

Giá trị của n là

Đáp án: “4”

Phương pháp giải

- Đặt $n = 3k + 1$ ($k \in \mathbb{N}$).

Lời giải

$n^3 - 1 : 9 \Rightarrow n^3 - 1 : 3 \Rightarrow n$ chia cho 3 dư 1 (vì nếu n chia cho 3 dư 0 hoặc 2 thì n^3 chia hết cho 3 dư 0 hoặc 2). Đặt $n = 3k + 1$ ($k \in \mathbb{N}$). Ta có

$$\frac{n^3 - 1}{9} = \frac{(3k + 1)^3 - 1}{9} = \frac{27k^3 + 27k^2 + 9k}{9} = 3k^3 + 3k^2 + k = k(3k^2 + 3k + 1)$$

Để $\frac{n^3 - 1}{9}$ là số nguyên tố, phải có $k = 1$. Khi đó $n = 4$ và $\frac{n^3 - 1}{9} = \frac{64 - 1}{9} = 7$, là số nguyên tố.

Câu 38:

Cho số nguyên tố p sao cho $43p + 1$ là lập phương của một số tự nhiên.

Số nguyên tố p là

Đáp án “5”

Phương pháp giải

Đặt $43p + 1 = n^3$ ($n \in \mathbb{N}$)

Lời giải

Đặt $43p + 1 = n^3$ ($n \in \mathbb{N}$) thì $43p = (n - 1)(n^2 + n + 1)$

Số $43p$ có bốn ước nguyên dương là 1, 43, p , $43p$

a) $\begin{cases} n - 1 = 1 \\ n^2 + n + 1 = 43p \end{cases}$ khi đó $n = 2$ và $43p = 2^2 + 2 + 1 = 7$, loại.

b) $\begin{cases} n - 1 = 43 \\ n^2 + n + 1 = p \end{cases}$ khi đó $n = 44$ và $p = 44^2 + 44 + 1 = 1981 : 7$, loại.

c) $\begin{cases} n^2 + n + 1 = 43 \\ n - 1 = p \end{cases}$ khi đó $n(n + 1) = 42 \Rightarrow n = 6, p = 5$ (là số nguyên tố).

Đáp số $p = 5$.

Câu 39:

Trên bảng viết các số $\frac{1}{2015}, \frac{2}{2015}, \dots, \frac{2014}{2015}, \frac{2015}{2016}$. Mỗi lần biến đổi, xóa đi hai số a, b bất kì và thay bằng số $a + b - 5ab$. Sau 2014 lần thực hiện phép biến đổi trên bảng còn lại một phân số $\frac{m}{n}$. (tối giản)

Tổng $m + n =$

Đáp án: “6”

Phương pháp giải

Áp dụng nguyên lý bất biến trong giải toán:

Cho a, b, c là những số thực ta xét tổng $S = a + b + c$. Nếu ta đổi chỗ a cho b , b cho c , c cho a , thì tổng S luôn luôn chỉ là một (không đổi). Tổng này không thay đổi đối với thứ tự phép cộng. Dù a, b, c có thay đổi thứ tự như thế nào chăng nữa S vẫn không thay đổi, nghĩa là S bất biến đối với việc thay đổi các biến khác.

Thông thường ta sẽ dựa vào kinh nghiệm dự đoán số bất biến trong dãy.

Lời giải

Nhận xét: $c = a + b - 5ab$ là một tổng mà vai trò của a và b như nhau. Cứ xóa 2 số a, b bất kì và xóa 2014 theo bất kì cách nào thì luôn ra một số duy nhất, nên ta có thể dự đoán: khi xóa đến một số nào đó thì số c là không đổi. Giả sử xóa đến số a_0 thì được số $c_0 = a_0 + b_1 - 5a_0b_1$

Xóa tiếp số c_0 và b_2 thì vẫn được c_0 , tức là: $c_0 = c_0 + b_2 - 5c_0b_2 \Leftrightarrow c_0 = \frac{1}{5}$

Thử lại ta thấy:

Trong dãy số trên có số $\frac{403}{2015} = \frac{1}{5}$

Nếu xóa hai số a và b bất kì và thay bằng số mới là $c = a + b - 5ab$, như vậy sau mỗi lần xóa dãy trên giảm đi một số. Như vậy sau 2014 lần xóa trên bảng còn lại đúng 1 số.

Ta cứ xóa đến một lúc nào đó ta sẽ xóa $\frac{403}{2015}$ và được thay bằng $c = \frac{1}{5} + b - 5 \cdot \frac{1}{5} \cdot b = \frac{1}{5}$

Như vậy cứ xóa số $\frac{1}{5}$ và một số b bất kì thì lại viết được $c = \frac{1}{5}$

Vậy số cuối cùng còn lại là $\frac{1}{5}$

Câu 40:

Kéo biểu thức ở các ô vuông thả vào vị trí thích hợp trong các câu sau:

5

2

3

7

Cho x, y là các số nguyên tố thỏa mãn $y^2 - 2x^2 = 1$. Khi đó $x =$ và $y =$

Đáp án

Cho x, y là các số nguyên tố thỏa mãn $y^2 - 2x^2 = 1$. Khi đó $x =$ và $y =$

Phương pháp giải

- Chứng minh y là số lẻ
- Đặt $y = 2k + 1$ (với k nguyên).
- Nhận xét tính chẵn lẻ của x rồi tìm hai số x, y

Lời giải

Ta có $y^2 - 2x^2 = 1 \Rightarrow y^2 = 2x^2 + 1 \Rightarrow y$ là số lẻ

Đặt $y = 2k + 1$ (với k nguyên). Ta có: $(2k + 1)^2 = 2x^2 + 1$

$\Leftrightarrow x^2 = 2k^2 + 2k \Rightarrow x$ chẵn, mà x nguyên tố $\Rightarrow x = 2, y = 3$

Vậy nghiệm của phương trình là $(x, y) = (2, 3)$

Cách khác: Thử các số vào.

PHẦN TƯ DUY ĐỌC HIỂU

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

TSA 09.04 THI THỬ ĐỌC HIỂU 3

Mã đề: Thời gian làm bài 30 phút

Họ và tên: Lớp: Số báo danh:

Đề thi số: 3

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 1 - 10

MÁU MUỖI TIẾT LỘ LỊCH SỬ NHIỄM BỆNH Ở NGƯỜI

[0] Mới đây, các nhà khoa học đã đưa ra một phương pháp sáng tạo, phân tích mẫu máu muỗi hút lần cuối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người hay động vật. Trình bày tại Đại hội quốc tế về bệnh truyền nhiễm tại Kuala Lumpur vào 20/11, các nhà khoa học cho biết có thể dùng phương pháp này để nghiên cứu trước đây người và động vật đã tiếp xúc với những mầm bệnh nào, đồng thời tránh được các vấn đề đạo đức và thực tiễn khi xét nghiệm trực tiếp.



[1] “Đây là một phương pháp thú vị và mới lạ, cho thấy những cách sáng tạo khi nghiên cứu các yếu tố môi trường xung quanh chúng ta để hiểu thêm về việc tiếp xúc với bệnh tật”, nhà khoa học về vaccine Shelly Bolotin tại Đại học Toronto ở Canada, cho biết.

[2] Phương pháp này cũng có thể hỗ trợ việc phát hiện sớm ở động vật những căn bệnh như Ebola và SARS-CoV-2, Niels Verhulst, nhà nghiên cứu các mầm bệnh truyền từ côn trùng tại Đại học Zürich, Thụy Sĩ, cho biết. Và nó có thể giúp các nhà khoa học xác định động vật nào là vật chủ của một loại virus mới, Verhulst nói thêm, ông đã thử nghiệm phương pháp này.

[3] Các nghiên cứu trước đã phát hiện việc tiếp xúc với mầm bệnh trước đây bằng cách xét nghiệm máu để tìm kháng thể, những dấu hiệu nhiễm bệnh trong quá khứ có thể tuần hoàn trong máu hàng tháng tới hàng năm trời, từ các vật chủ cụ thể. Phương pháp này từng được nhà sinh thái học bệnh tật Carla Vieira tại Viện Nghiên cứu Y khoa QIMR Berghofer ở Brisbane, Úc sử dụng, nó có thể phát hiện kháng thể trong máu từ một loạt động vật và người.

[4] Vieira tập trung vào virus sông Ross, một bệnh do muỗi lây truyền có thể gây suy nhược, đây là căn bệnh đặc thù ở Úc và các đảo nam Thái Bình Dương. Virus này thuộc về một họ gồm sốt xuất huyết, viêm não Nhật Bản và sốt vàng da.

[5] Vieira cùng các cộng sự đã bẫy khoảng 55.000 con muỗi trong các công viên ở Brisbane vào năm 2021 và 2022. Từ những con muỗi vừa hút máu, họ vắt ra vài mililit máu và xét nghiệm nó để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross.

[6] Trong các kết quả sơ bộ trình bày tại hội nghị, Vieira báo cáo bắt được 480 con muỗi đã hút no máu. Hơn một nửa trong số này đã hút máu ở người, khoảng 9% ở bò, và 6% ở kangaroo, ngoài ra còn có các con vật khác. Trong 253 mẫu từ người, hơn một nửa có kháng thể với virus sông Ross, đây là một con số rất cao. Gần ba phần tư các mẫu từ bò và kangaroo cũng có bằng chứng về việc tiếp xúc với mình trong quá khứ.

[7] Trong một nghiên cứu riêng biệt được đăng vào tháng Một, Verhulst cùng đồng nghiệp đã phát hiện các kháng thể với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng *Toxoplasma gondii* trong máu mà muỗi hút từ động vật, bao gồm cả lạc đà không bướu và mèo.

[8] Về lý thuyết, phương pháp này có thể được dùng “đối với hầu hết mọi mầm bệnh gây ra phản ứng miễn dịch trong vật chủ”, nhà côn trùng học và ký sinh trùng Carl Lowenberger tại Đại học Simon Fraser ở Vancouver, Canada, cho biết.

[9] **Kỹ thuật này** rất thú vị và có thể giúp các nhà khoa học nghiên cứu một số bệnh mà chúng ta chưa hiểu rõ, chẳng hạn bệnh viêm não Nhật Bản ở Úc, một nhà sinh thái học bệnh tật Eloise Skinner tại Đại học Griffith ở Gold Coast, cho biết. “Nhưng nó cũng có những giới hạn lớn”. Ví dụ, dữ liệu thiếu chi tiết về vị trí của người và động vật phơi nhiễm, và khi nào họ nhiễm bệnh. Đây là những hạn chế khi sử dụng phương pháp này để giảm thiểu rủi ro lây nhiễm virus.

[10] Một nhược điểm khác của kỹ thuật này là nó không làm rõ tỷ lệ mẫu máu chứa kháng thể phản ánh tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác thế nào, nhà dịch tễ học y tế David Harley tại Đại học Queensland ở Brisbane, cho biết. Nhiều con muỗi có thể đã cắn cùng một người.

[11] Cũng rất khó bắt được những con muỗi đã hút no máu, điều này hạn chế việc sử dụng kỹ thuật này để giám sát bệnh bùng phát. Dựa trên việc muỗi bị thu hút bởi khí carbon dioxide, Verhulst và đồng nghiệp đã tạo ra một hỗn hợp được sản xuất bằng cách lên men mật mía để bắt được nhiều

muối đã hút máu hơn so với khi không dùng hỗn hợp này. Họ hy vọng sẽ sớm có thể thử nghiệm phương pháp này ngoài phòng thí nghiệm.

Nguồn: Phương Anh lược dịch, Tạp chí Tia sáng, Bộ Khoa học và Công nghệ, đăng ngày 11/12/2022

Câu 1:

Ý chính của bài viết là gì?

A. Thu thập mẫu máu muối từ các nguồn khác nhau để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người và động vật.

B. Trình bày phương pháp phân tích mẫu máu muối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người và động vật.

C. Những hạn chế trong phương pháp phân tích mẫu máu muối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người và động vật.

D. Giải pháp giúp việc nghiên cứu bệnh tật được nhanh và hiệu quả hơn.

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung đoạn trích, cụ thể ở nhan đề.

Lời giải

Ý chính của bài viết là: **Trình bày phương pháp phân tích mẫu máu muối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người và động vật.**

Các nhà khoa học sử dụng phương pháp thu thập mẫu máu muối để phân tích và khảo sát việc tiếp xúc với các mầm bệnh ở người và động vật, có thể giúp phát hiện sớm những căn bệnh như Ebola, SARS-CoV-2, xác định động vật nào là vật chủ của một loại virus mới, tuy nhiên phương pháp này còn những hạn chế và nhược điểm nhất định.

Câu 2:

Virus sông Ross là một bệnh do muỗi lây truyền có thể gây suy nhược, đặc thù ở Úc và các đảo nam Thái Bình Dương.

Từ hiểu biết của mình, hãy cho biết Virus này thuộc về họ nào sau đây?

A. Họ Togaviridae

B. Họ Coronaviridae

C. Họ Retroviridae

D. Họ Herpesviridae

Phương pháp giải

Căn cứ nội dung **đoạn [4]** của đoạn trích và hiểu biết của bản thân

Lời giải

Virus sông Ross là một bệnh do muỗi lây truyền có thể gây suy nhược, đặc thù ở Úc và các đảo nam

Thái Bình Dương. Virus này thuộc **Họ Togaviridae**.

Giải thích:

Virus sông Ross là một bệnh do muỗi lây truyền có thể gây suy nhược, đặc thù ở Úc và các đảo nam Thái Bình Dương. Virus này thuộc về họ Togaviridae, cùng với các virus khác như virus Đông ngựa và virus ngựa phương Tây.

Virus sông Ross được phát hiện lần đầu tiên ở Queensland, Úc vào năm 1959. Nó được đặt tên theo sông Ross, nơi mà nhiều trường hợp nhiễm bệnh được ghi nhận.

Virus sông Ross có thể gây ra các triệu chứng như sốt, đau khớp, phù nề và phát ban. Triệu chứng thường xuất hiện từ 3 đến 11 ngày sau khi bị muỗi cắn. Hầu hết các trường hợp nhiễm virus sông Ross sẽ tự khỏi trong vòng một tuần, nhưng một số người có thể có các biến chứng như viêm khớp mãn tính hoặc viêm não.

Câu 3:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Phương pháp sáng tạo, phân tích mẫu máu muỗi hút lần cuối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh có thể hỗ trợ việc phát hiện sớm ở động vật và người những căn bệnh như Ebola, SARS-CoV-2. Ngoài ra, nó còn giúp các nhà khoa học xác định động vật nào là vật chủ của một loại virus mới.

Đúng hay sai?

☐ Đúng ☐ Sai

Đáp án

Phương pháp sáng tạo, phân tích mẫu máu muỗi hút lần cuối để tìm bằng chứng nhiễm bệnh có thể hỗ trợ việc phát hiện sớm ở động vật và người những căn bệnh như Ebola, SARS-CoV-2. Ngoài ra, nó còn giúp các nhà khoa học xác định động vật nào là vật chủ của một loại virus mới.

Đúng hay sai?

☐ Đúng ☒ Sai

Phương pháp giải

Căn cứ nội dung **đoạn [2]** của đoạn trích

Lời giải

→ Ý kiến trên: **SAI**

Trong bài viết đã đề cập:

Phương pháp này cũng có thể hỗ trợ việc phát hiện sớm ở **động vật** những căn bệnh như Ebola và SARS-CoV-2 và nó có thể giúp các nhà khoa học xác định động vật nào là vật chủ của một loại

virus mới.

-> Bài viết đề cập đến việc phát hiện bệnh ở động vật chứ không phải ở người như ý kiến trên. Do đó, ý kiến trên **sai**.

Câu 4:

Từ thông tin của đoạn 3, hãy hoàn thành câu sau bằng cách kéo thả các từ vào đúng vị trí.

sinh thái học

cơ thể

phát hiện

lựa chọn

sử dụng

tìm kiếm

quá khứ

sinh vật

Đáp án

Các nghiên cứu đã **sử dụng** phương pháp xét nghiệm máu để tìm kháng thể và **phát hiện** dấu hiệu nhiễm bệnh trong **quá khứ** từ các vật chủ cụ thể. Nhà **sinh thái học** bệnh tật Carla Vieirra tại Viện Nghiên cứu Y khoa QIMR Berghofer ở Brisbane, Úc đã sử dụng phương pháp này để phát hiện trong máu từ một loạt động vật và người.

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [3]**

Lời giải

Căn cứ vào nội dung đoạn 3:

Các nghiên cứu trước đã phát hiện việc tiếp xúc với mầm bệnh trước đây bằng cách xét nghiệm máu để tìm kháng thể, những dấu hiệu nhiễm bệnh trong quá khứ có thể tuần hoàn trong máu hàng tháng tới hàng năm trời, từ các vật chủ cụ thể. Phương pháp này từng được nhà sinh thái học bệnh tật Carla Vieirra tại Viện Nghiên cứu Y khoa QIMR Berghofer ở Brisbane, Úc sử dụng, nó có thể phát hiện kháng thể trong máu từ một loạt động vật và người.

Dựa vào nội dung đoạn trên cùng cách sử dụng từ ngữ trong bài đọc, ta có các từ phù hợp để kéo thả vào các vị trí là:

- Vị trí thả 1: **sử dụng**
- Vị trí thả 2: **phát hiện**
- Vị trí thả 3: **quá khứ**
- Vị trí thả 4: **sinh thái học**

Câu 5:

Thông tin nào dưới đây xuất hiện trong đoạn 5 và đoạn 7?

Chọn hai đáp án đúng:

- ☐ Các nhà khoa học vắt máu từ những con muỗi vừa hút máu để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross.
- ☐ Một con muỗi cắn nhiều người thì khó xác định mầm bệnh chúng mang theo.
- ☐ Muỗi hút máu từ động vật thường khó xác định bệnh hơn muỗi hút máu từ người.
- ☐ Verhulst và các đồng nghiệp đã phát hiện kháng thể đối với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng Toxoplasma gondii trong máu mà muỗi hút từ động vật.

Đáp án

- ☒ Các nhà khoa học vắt máu từ những con muỗi vừa hút máu để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross.
- ☐ Một con muỗi cắn nhiều người thì khó xác định mầm bệnh chúng mang theo.
- ☐ Muỗi hút máu từ động vật thường khó xác định bệnh hơn muỗi hút máu từ người.
- ☒ Verhulst và các đồng nghiệp đã phát hiện kháng thể đối với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng Toxoplasma gondii trong máu mà muỗi hút từ động vật.

Phương pháp giải

Căn cứ nội dung **đoạn [5]** và **đoạn [7]** của đoạn trích

Lời giải

- Đoạn [5] trình bày: Từ những con muỗi vừa hút máu, họ vắt ra vài mililit máu và xét nghiệm nó để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross. (**đáp án A**)

- Đoạn [7] trình bày: Trong một nghiên cứu riêng biệt được đăng vào tháng Một, Verhulst cùng đồng nghiệp đã phát hiện các kháng thể với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng Toxoplasma gondii trong máu mà muỗi hút từ động vật, bao gồm cả lạc đà không bướu và mèo. (**đáp án D**)

=> Thông tin xuất hiện trong đoạn 5 và đoạn 7 là: **A và D**

Câu 6:

Hãy tìm một cụm từ không quá hai tiếng trong văn bản để hoàn thành nhận định sau:

Theo lý luận, phương pháp này có thể áp dụng “cho hầu như bất kỳ loại bệnh nào gây ra sự _____ của hệ thống miễn dịch trong cơ thể chủ”, chuyên gia côn trùng học và ký sinh trùng Carl Lowenberger tại Trường Đại học Simon Fraser ở Vancouver, Canada, nói.

Đáp án: “phản ứng”

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [8]**

Lời giải

Căn cứ vào nội dung đoạn 8:

Về lý thuyết, phương pháp này có thể được dùng “đối với hầu hết mọi mầm bệnh gây ra phản ứng miễn dịch trong vật chủ”, nhà côn trùng học và ký sinh trùng Carl Lowenberger tại Đại học Simon Fraser ở Vancouver, Canada, cho biết.

-> Như vậy, từ phù hợp nhất để điền vào chỗ trống là: **phản ứng**

Câu 7:

Cụm từ “**kỹ thuật này**” (in đậm, gạch chân) trong đoạn 9 đang nói đến:

- A. Phương pháp phát hiện các kháng thể với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng *Toxoplasma gondii* trong máu.
- B. Phương pháp xét nghiệm máu để tìm kháng thể, những dấu hiệu nhiễm bệnh trong quá khứ.
- C. Phương pháp phân tích mẫu máu muỗi để tìm bằng chứng nhiễm bệnh ở người hay động vật.
- D. Phương pháp xét nghiệm máu từ muỗi để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross.

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [9]**

Lời giải

Trong đoạn [9], cụm từ "kỹ thuật này" được sử dụng để nói đến **phương pháp phân tích mẫu máu muỗi để tìm kiếm bằng chứng nhiễm bệnh ở người hay động vật** đã tiếp xúc với các mầm bệnh. Đây là kỹ thuật được nhà sinh thái học bệnh tật Eloise Skinner tại Đại học Griffith ở Gold Coast đề cập và ông ta nhận xét rằng kỹ thuật này rất thú vị và có thể giúp các nhà khoa học nghiên cứu một số bệnh mà chúng ta chưa hiểu rõ, chẳng hạn bệnh viêm não Nhật Bản ở Úc.

Câu 8:

Hãy tìm một cụm từ không quá hai tiếng trong văn bản để hoàn thành nhận định sau:

Phương pháp phân tích mẫu máu muỗi cũng có những hạn chế, bao gồm việc không thể làm rõ tỷ lệ mẫu máu chứa kháng thể phản ánh tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác thế nào. Ngoài ra, cần lưu ý rằng nhiều con muỗi có thể đã cắn cùng một người, điều này hạn chế sử dụng kỹ thuật này để giám sát bệnh _____.

Đáp án: “bùng phát”

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [10]** và **đoạn [11]**

Lời giải

Căn cứ vào nội dung đoạn 10 và đoạn 11:

Một nhược điểm khác của kỹ thuật này là nó không làm rõ tỷ lệ mẫu máu chứa kháng thể phản ánh tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác thế nào, nhà dịch tễ học y tế David Harley tại Đại học Queensland ở Brisbane, cho biết. Nhiều con muỗi có thể đã cắn cùng một người.

Cũng rất khó bắt được những con muỗi đã hút no máu, điều này hạn chế việc sử dụng kỹ thuật này để giám sát bệnh bùng phát.

-> Như vậy, từ phù hợp nhất để điền vào chỗ trống là: **bùng phát**.

Câu 9:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Đoạn 11 đề cập đến cách mà nhà nghiên cứu Niels Verhulst và đồng nghiệp tạo ra một hỗn hợp từ mật mía để bắt được nhiều muỗi hút máu hơn. Hỗn hợp này được sản xuất bằng cách lên men mật mía để tạo ra khí CO₂ thu hút muỗi. Nhà nghiên cứu hy vọng sẽ sớm có thể thử nghiệm phương pháp này ngoài phòng thí nghiệm.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Đoạn 11 đề cập đến cách mà nhà nghiên cứu Niels Verhulst và đồng nghiệp tạo ra một hỗn hợp từ mật mía để bắt được nhiều muỗi hút máu hơn. Hỗn hợp này được sản xuất bằng cách lên men mật mía để tạo ra khí CO₂ thu hút muỗi. Nhà nghiên cứu hy vọng sẽ sớm có thể thử nghiệm phương pháp này ngoài phòng thí nghiệm.

Đúng hay sai?

☒ Đúng

☐ Sai

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [11]** văn bản.

Lời giải

-> Ý kiến trên là: **ĐÚNG**

Căn cứ vào nội dung đoạn 11:

Dựa trên việc muỗi bị thu hút bởi khí carbon dioxide, Verhulst và đồng nghiệp đã tạo ra một hỗn hợp được sản xuất bằng cách lên men mật mía để bắt được nhiều muỗi đã hút máu hơn so với khi

không dùng hỗn hợp này. Họ hy vọng sẽ sớm có thể thử nghiệm phương pháp này ngoài phòng thí nghiệm.

- Khí carbon dioxide chính là khí CO₂ và các nội dung khác đúng với đoạn trích. Do đó, ý kiến trên **đúng**.

Câu 10:

Theo bài đọc, một trong những lợi ích của kỹ thuật phân tích máu muối là gì?

- A. Giảm thiểu rủi ro lây nhiễm virus cho người và động vật
- B. Tránh được các vấn đề đạo đức và thực tiễn khi xét nghiệm trực tiếp**
- C. Tăng cường hiệu quả giám sát bệnh bùng phát
- D. Làm rõ tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung đoạn trích, chủ yếu ở đoạn [2].

Lời giải

Theo bài đọc, một trong những lợi ích của kỹ thuật phân tích máu muối là: **Tránh được các vấn đề đạo đức và thực tiễn khi xét nghiệm trực tiếp.**

- Phân tích, loại trừ:

- + Đáp án A không đúng vì kỹ thuật này không giảm thiểu rủi ro lây nhiễm virus cho người và động vật, mà chỉ phát hiện sự tiếp xúc với virus trong quá khứ.
- + Đáp án B đúng vì bài đọc có nói rằng “các nhà khoa học cho biết có thể dùng phương pháp này để nghiên cứu trước đây người và động vật đã tiếp xúc với những mầm bệnh nào, đồng thời tránh được các vấn đề đạo đức và thực tiễn khi xét nghiệm trực tiếp”.
- + Đáp án C không đúng vì kỹ thuật này rất khó bắt được những con muỗi đã hút no máu, điều này hạn chế việc sử dụng kỹ thuật này để giám sát bệnh bùng phát.
- + Đáp án D không đúng vì kỹ thuật này không làm rõ tỷ lệ mẫu máu chứa kháng thể phản ánh tỷ lệ người nhiễm bệnh chính xác thế nào. Một nguyên nhân có thể gây ra hiện tượng này là nhiều con muỗi có thể đã cắn cùng một người.

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 11 - 20

Cái chết của con Mực

[1] Người ta định giết Mực đã lâu rồi. Mực là con già hơn trong hai con chó của nhà. Nhưng cũng là con nhiều nét xấu. Nó tục ăn: đó là thường. Nó nhiều vấ: cái ấy đủ khổ cho nó. Nó cắn càn ấy là cái

khổ của bọn ăn mày. Nhưng nó lại sủa như một con gà gáy: cái này thì không thể nào tha thứ được. Thoạt tiên người ta định ngày chết cho nó vào dịp Thanh Minh. May cho nó hôm ấy bà chủ nhà bị ốm.

[2] Rồi thì là Tết tháng năm. Bỗng nhiên đưa con út của bà ươn mình: bà phải kiêng để lấy sữa lành cho con bú. Sau cùng người ta nhất định thịt nó vào rằm tháng bảy ai ốm mặc. Nhưng lần này Mực vẫn còn thoát nạn là vì nhờ có Du. Người con cả xa xôi ấy vừa viết thư báo chẳng bao lâu sẽ về. Bà mẹ mừng như tìm được một vật quý bị rơi và bà nhất định lùi ngày xử con Mực lại.

[3] Chiều hôm qua con người phóng đặng ấy đã khệ nệ xách cái vali rất nặng bước vào sân, miệng mỉm cười và mặt đỏ. Cái nhà tranh, mấy cây cau hình như vừa đứng thẳng hơn lên để chào chàng. Rồi đến lũ em ầm ỹ đẩy mạnh chạy oà ra, và bà mẹ mừng quá cười và khóc. Nhưng kẻ lên tiếng trước nhất là con Mực. Con chó già nua ấy rít lên cái thứ tiếng gà gáy của nó và chạy lại Du. Bà mẹ thét lên và lũ em chửi những câu thô tục. Du bỡ ngỡ nhìn mọi người.

[4] Hình như mẹ không được khoẻ, ồ các em đã lớn cả rồi: Thanh, Tú, đứa nào đây? À, Thảo con chuột nhất, trông Thảo xinh quá nhỉ? À! Con Mực, vẫn con chó ngày ấy đấy à?... Trông nó già đi tệ!...

[5] Con chó đã nhận ra người chủ cũ. Nó đứng lặng vẫy đuôi, đầu cúi xuống, hai mắt nhèm ươn ướt nhìn đất như tụi phận. Du thương hại: đó là người bạn lặng lẽ thui thui bên chàng những năm xưa khi đêm vắng, chàng ngồi nhìn trăng mà mơ mộng. Chàng muốn cúi xuống vuốt ve. Nhưng nó bắn ghê gớm quá, lông rụng từng mảng, thịt trắng lộ ra có nơi sần mụn nữa. Dáng điệu thì già nua, có vẻ buồn và len lén như phòng bị một cách yếu ớt. Không còn những cái vẫy đuôi mạnh dạn những cái nhìn rất bạn bè và những cái hít chân vồ vập như khi một con chó đã vui và không ngờ vực. Du thấy lòng nặng nặng.

[6] Chàng đưa chân chạm khẽ vào con chó để tỏ tình thương. Con chó vẫy đuôi mạnh hơn nhưng len lén lách ra: dáng điệu một kẻ sợ hãi cố cười với người nó sợ. Và tức khắc nó vặn vẹo mình và rít lên một tiếng ngắn và to; đứa em tưởng anh đá hụt trả thù cho anh bằng một cái đá mạnh vào sườn con vật. Nó lăm lét lảng dần cũng không dám chạy một cách thẳng thắn để đi trốn nữa.

[7] Sáng hôm sau lúc ăn cơm chàng thoáng thấy nó đi qua, đầu cúi mắt nhìn nghiêng như những người giả trá. Chàng muốn gọi nó vào kẹp nó vào giữa hai bàn chân và vừa ăn vừa vẫy cho nó miếng cơm chung một bát. Nhưng mà không thể được: dịu dàng quá là yếu tâm hồn, và ai hiểu được rằng mình lại có thể yêu thương một con chó bắn ghê gớm như thế được?

[8] Sau cùng thì chàng bức mình: chàng nhận ra rằng một con chó đã làm mất sự bình tĩnh của tâm hồn chàng. Và đột nhiên chàng muốn giết con Mực lắm. Chàng muốn có đủ can đảm để giết người. Phải dám giết mà không run tay khi cần phải giết. Còn làm được trò gì nữa nếu chỉ giết một con chó mà tim cũng đập?

[9] Đêm đã khuya. Du lại nghe tiếng Mực rống lên. Chàng thấy toát mồ hôi và nhất định không giết con chó nữa. Nhưng trời gần sáng chàng còn đương mơ mộng, thì đã nghe tiếng Hoa gọi cuống cuống lên. Con vật khốn nạn không biết mỗi một thế nào mà ngủ quên đi ngay ở giữa sân đề đến nỗi bị Hoa úp được.

[10] Lần này thì người ta cẩn thận hơn. Hai ba người nắm vào hai đầu gậy tre ngáng sẵn bên cạnh thúng rồi Hoa mới hơi hé miệng thúng lên. Thấy sáng con Mực nhô ra ngoài cái mõm ướt phỉ phỉ. Hoa nhích lên tí nữa nhưng một cái gối đã tì sẵn trên thúng. Mực lách cả cái đầu ra. Cái gậy đè mạnh xuống. Con vật khốn nạn không còn kịp kêu.

– Đè chặt, thật chặt, đừng buông nó ra nó cắn đấy!

[11] Du kêu lên như thế nhưng tiếng chàng đã hơi run run. Con chó phỉ một cái nữa: hơi thở mới thoát ra một nửa bị tắc. Cái gậy đè sát đất, mắt nó trợn lên. Lòng đen uơn ướt cứ dờ dẩn rồi ngược lên lần một nửa vào mí trên. Lòng trắng đã hơi đục. Lúc Hoa trói xong cả chân trước, chân sau và buộc mõm rồi thì con chó đã mềm ra không còn cựa quậy nữa.

Du ghen ngào nén khóc...

(Trích Cái chết của con mực, Tuyển tập truyện ngắn Nam Cao, NXB Văn học, Hà Nội, 1977)

Câu 11

Đâu là lý do mà từ lâu nay người ta lại định giết mực?

Chọn đáp án đúng nhất:

- A. Vì Mực rất ngon và béo
- B. Vì Mực có nhiều vết xấu như tục ăn, nhiều vết và sữa như gà gáy**
- C. Vì Mực hay cắn càn và làm phiền người ta
- D. Vì Mực là con chó già và không còn ích lợi gì

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [1]**

Lời giải

Lý do mà từ lâu nay người ta lại định giết mực vì: **Mực có nhiều vết xấu như tục ăn, nhiều vết và sữa như gà gáy**

Phương pháp suy luận, loại trừ:

Đáp án A -> sai: vì trong truyện không có nói rằng Mực rất ngon và béo. Người ta định giết Mực không phải vì thèm ăn mà vì ghét nó. Đáp án A cũng không thể hiện được sự tàn bạo và vô cảm của con người đối với loài vật mà tác giả muốn chỉ trích.

Đáp án B -> đúng: vì trong truyện có nói rằng Mực có nhiều nét xấu như tục ăn, nhiều vấ và sữa như gà gáy. Đây là những lý do mà người ta định giết Mực. Đáp án B cũng thể hiện được sự tàn bạo và vô cảm của con người đối với loài vật mà tác giả muốn chỉ trích.

Đáp án C -> sai: vì trong truyện không có nói rằng Mực hay cắn càn và làm phiền người ta. Ngược lại, Mực chỉ sữa như gà gáy và tục ăn. Đáp án C cũng không thể hiện được sự tàn bạo và vô cảm của con người đối với loài vật mà tác giả muốn chỉ trích.

Đáp án D -> sai: vì trong truyện không có nói rằng Mực là con chó già và không còn ích lợi gì. Ngược lại, Mực còn được Du yêu thương và coi là người bạn thân thiết. Đáp án D cũng không phản ánh được sự tàn bạo và vô cảm của con người đối với loài vật mà tác giả muốn chỉ trích.

Bản word phát hành từ website Tailieuchuan.vn

Câu 12:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Người ta không thể nào tha thứ cho Mực vì Mực tham lam và bản thủ.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Người ta không thể nào tha thứ cho Mực vì Mực tham lam và bản thủ.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☒ Sai

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [1]**

Lời giải

→ Ý kiến trên: SAI

Căn cứ vào nội dung đoạn 1:

Nó tục ăn: đó là thường. Nó nhiều vấ: cái ấy đủ khổ cho nó. Nó cắn càn ấy là cái khổ của bọn ăn mày. Nhưng nó lại sữa như một con gà gáy: cái này thì không thể nào tha thứ được.

-> Như vậy, người ta không thể nào tha thứ cho Mực không phải vì Mực tham lam và bản thủ, mà vì Mực sữa như một con gà gáy. Đó là điều được nói rõ trong đoạn văn bản.

Câu 13:

Từ thông tin của câu chuyện, hãy hoàn thành câu sau bằng cách kéo thả các từ vào đúng vị trí.

run run

ngheñ ngào

vui mừng

thương hại

hào hứng

buồn bã

- Cảm xúc của Du khi trở về nhà sau một thời gian xa xôi: _____
- Cảm xúc của Du khi gặp lại Mực - người bạn lặng lẽ bên chàng những năm xưa, nay già nua và bần thiú: _____
- Cảm xúc của Du khi hét lên bảo mọi người phải đề thật chặt cái Mực: _____
- Cảm xúc của Du khi thấy Mực bị Hoa úp thúng, trói chân và buộc mõm: _____

Đáp án

- Cảm xúc của Du khi trở về nhà sau một thời gian xa xôi: **vui mừng**
- Cảm xúc của Du khi gặp lại Mực - người bạn lặng lẽ bên chàng những năm xưa, nay già nua và bần thiú: **thương hại**
- Cảm xúc của Du khi hét lên bảo mọi người phải đề thật chặt cái Mực: **run run**
- Cảm xúc của Du khi thấy Mực bị Hoa úp thúng, trói chân và buộc mõm: **ngheñ ngào**

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung của cả câu chuyện

Lời giải

Phân tích, suy luận, loại trừ:

- Cảm xúc của Du khi trở về nhà sau một thời gian xa xôi
→ Đáp án đúng là: **vui mừng**. Vì câu chuyện nói rằng "Chiều hôm qua con người phóng đăg ấy đã khệ nệ xách cái vali rất nặng bước vào sân, miệng mỉm cười và mặt đỏ." Đây là những dấu hiệu của sự vui mừng khi gặp lại gia đình.
- Cảm xúc của Du khi gặp lại Mực - người bạn lặng lẽ bên chàng những năm xưa nay già nua và bần thiú:
→ Đáp án đúng là: **thương hại**. Vì câu chuyện nói rằng "Du thương hại: đó là người bạn lặng lẽ thui thủi bên chàng những năm xưa khi đêm vắng, chàng ngồi nhìn trăng mà mơ mộng." Đây là cảm xúc khi bạn thấy ai đó đang gặp khó khăn hoặc đau khổ và bạn muốn giúp đỡ họ.
→ Đáp án bờ ngỡ là sai vì đã nhận ra Mực là con chó của mình. Đáp án ngheñ ngào là sai vì Du không khóc hay than khóc khi gặp Mực. Đáp án buồn bã là sai vì Du không có biểu hiện nào của sự buồn bã khi gặp Mực.
- Cảm xúc của Du khi hét lên bảo mọi người phải đề thật chặt cái Mực:

→ Đáp án đúng là: **run run**. Vì câu chuyện nói rằng "Du kêu lên như thế nhưng tiếng chàng đã hơi run run." Đây là cảm xúc khi bạn sợ hãi hoặc lo lắng cho ai đó hoặc cho chính mình.

→ Đáp án lo lắng là sai vì Du không chỉ lo lắng cho Mực mà còn sợ hãi cho chính mình. Đáp án tức giận là sai vì Du không có lý do gì để tức giận với Mực. Đáp án sợ hãi là sai vì Du không chỉ sợ hãi cho Mực mà còn lo lắng cho chính mình.

• Cảm xúc của Du khi thấy Mực bị Hoa úp thúng, trói chân và buộc mõm:

→ Đáp án đúng là: **ngheñ ngào**. Vì câu chuyện nói rằng "Du ngheñ ngào nén khóc..." Đây là cảm xúc khi bạn cảm thấy đau khổ hoặc xúc động quá mức và không thể nói ra lời nào.

→ Đáp án thương hại là sai vì Du không chỉ thương hại cho Mực mà còn cảm thấy đau khổ và xúc động. Đáp án buồn bã là sai vì Du không chỉ buồn bã mà còn ngheñ ngào và nén khóc. Đáp án cảm động là sai vì Du không chỉ cảm động mà còn đau khổ và ngheñ ngào.

Dựa vào nội dung đoạn trên cùng cách phân tích và suy luận, ta có các từ phù hợp để kéo thả vào các vị trí là:

- Vị trí thả 1: **vui mừng**
- Vị trí thả 2: **thương hại**
- Vị trí thả 3: **run run**
- Vị trí thả 4: **ngheñ ngào**

Câu 14:

Đọc đoạn 5 và trả lời câu hỏi, tại sao Du thấy lòng nặng nề?

Chọn đáp án đúng nhất:

- A. Vì anh cảm thấy mất mát - con chó đã già đi và không còn như ngày xưa nữa**
- B. Vì anh không thể vuốt ve Mực như anh muốn khi thấy Mực ngày càng bẩn và yếu
- C. Vì anh cảm thấy có lỗi với Mực khi đã bỏ rơi nó trong một thời gian dài
- D. Vì anh không thể giúp Mực thoát khỏi cái chết cận kề

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [5]**

Lời giải

Căn cứ vào nội dung đoạn 5:

Du thương hại: đó là người bạn lặng lẽ thui thủi bên chàng những năm xưa khi đêm vắng, chàng ngồi nhìn trăng mà mơ mộng. Chàng muốn cúi xuống vuốt ve. Nhưng nó bẩn ghê gớm quá, lông rụng từng mảng, thịt trắng lộ ra có nơi sần mụn nữa. Đáng điệu thì già nua, có vẻ buồn và len lén

như phòng bị một cách yếu ớt. Không còn những cái vẩy đuôi mạnh dạn những cái nhìn rất bạn bè và những cái hít chân vô vấp như khi một con chó đã vui và không ngờ vực. Du thấy lòng nặng nặng.
→ Du thấy lòng nặng nặng: **Vì anh cảm thấy mất mát - con chó đã già đi và không còn như ngày xưa nữa.**

Con chó - người bạn năm xưa của anh giờ không còn khỏe mạnh và vui vẻ như trước, thay vào đó là một con chó bần thủ, yếu ớt, buồn bã. Anh cảm thấy thương hại cho nó.

Đây là cảm xúc chung của nhiều người khi gặp lại người bạn cũ sau một thời gian dài xa cách. Anh nhớ lại những kỷ niệm đẹp đẽ với Mực khi còn trẻ và khỏe mạnh, và thấy lòng nặng trĩu vì biết rằng Mực sắp không còn ở bên anh nữa.

Câu 15:

Hãy chọn một trong hai từ sau điền vào chỗ trống để hoàn thành câu sau: **vui mừng, háo hức**

Bà mẹ rất _____ và cả khóc lẫn cười khi người con trai về, bà thấy như tìm được một vật quý bị rơi vậy.

Đáp án: "vui mừng"

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung đoạn [3]

Lời giải

Căn cứ vào nội dung đoạn 3:

Chiều hôm qua con người phóng đăng ấy đã khệ nệ xách cái vali rất nặng bước vào sân, miệng mỉm cười và mặt đỏ. Cái nhà tranh, mấy cây cau hình như vừa đứng thẳng hơn lên để chào chàng. Rồi đến lũ em ăm ỹ đẩy mình chạy oà ra, **và bà mẹ mừng quá cười và khóc.**

=> Đáp án cần điền là: **vui mừng**

Câu 16:

Từ nội dung của đoạn 6, hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

Con chó vẩy đuôi mạnh hơn khi Du đưa chân chạm khế vào người nó. Nhưng nó lại len lén lánh ra vì nó sợ.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Con chó vẩy đuôi mạnh hơn khi Du đưa chân chạm khế vào người nó. Nhưng nó lại len lén lánh ra

vì nó sợ.

Đúng hay sai?

☒ Đúng

☐ Sai

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [6]**

Lời giải

→ Ý kiến trên: **Đúng**.

- Căn cứ vào nội dung ở đoạn 6:

Con chó vẫy đuôi mạnh hơn khi Du đưa chân chạm khê vào người nó, nhưng nó lại len lén lánh ra vì nó sợ Du. Đoạn văn đã miêu tả rõ ràng như vậy:

-> Con chó vẫy đuôi mạnh hơn nhưng len lén lánh ra: đáng điều một kẻ sợ hãi cố cười với người nó sợ.

- Các lý do khiến Mực sợ là:

+ Nó đã bị người nhà đối xử tàn nhẫn và bị đe dọa giết thịt nhiều lần, nên nó không còn tin tưởng vào con người. Nó cảm thấy mình là kẻ bị ruồng bỏ và không có ai yêu thương.

+ Một lý do khác là nó đã già yếu và bệnh tật, nên nó không còn sức mạnh để chống lại hay bảo vệ mình. Nó biết rằng mình sẽ chết sớm hay muộn, nên nó chỉ còn biết chấp nhận số phận.

+ Một lý do nữa là nó không nhận ra được tình cảm của Du dành cho nó, và chỉ cảm nhận được sự khác biệt giữa Du và những người khác trong nhà. Nó sợ rằng Du cũng sẽ đối xử với nó như những kẻ khác. Do đó, nó sợ hãi và len tránh ra khi được Du chạm chân vào người.

→ Ý kiến trên hoàn toàn phù hợp với nội dung của đoạn văn và câu chuyện . Do đó, ý kiến trên **đúng**.

Câu 17:

Hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai từ nội dung đoạn 1.

Cái chết của con Mực là cái chết của tâm hồn người lao động.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Cái chết của con Mực là cái chết của tâm hồn người lao động.

Đúng hay sai?

☐ Đúng

☒ Sai

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung **đoạn [7]** và **đoạn [8]**

Lời giải

→ Ý kiến trên: **SAI**

Căn cứ vào nội dung đoạn 7 và đoạn 8:

Nhưng mà không thể được: dịu dàng quá là yếu tâm hồn, và ai hiểu được rằng mình lại có thể yêu thương một con chó bản ghê gớm như thế được?

Sau cùng thì chàng bức mình: chàng nhận ra rằng một con chó đã làm mất sự bình tĩnh của tâm hồn chàng. Và đột nhiên chàng muốn giết con Mực lắm. Chàng muốn có đủ can đảm để giết người. Phải dám giết mà không run tay khi cần phải giết. Còn làm được trò gì nữa nếu chỉ giết một con chó mà tim cũng đập?

-> Cái chết của con Mực là cái chết của tâm hồn người trí thức không phải cái chết của tâm hồn người lao động.

Khi con Mực bị giết, Du cũng mất đi phần tốt đẹp nhất trong mình và trở nên vô cảm, tuyệt vọng. Qua cái chết của Mực, Nam Cao gián tiếp đặt ra những vấn đề nhân cách tha hoá, tâm hồn mòn gi hay sự bất lực của con người trước sự chi phối của hoàn cảnh xã hội.

Với Nam Cao, hơn cả sự đau đớn của cái chết thể xác là bi kịch của “cái chết tinh thần” - “chết ngay trong lúc sống”, đó là sự vô cảm, thờ ơ trước nỗi đau của người khác, bản chất, bản tính tự nhiên tốt đẹp của con người tạm thời biến đổi hay bị che lấp bởi hoàn cảnh xã hội.

→ Ý kiến trên không đúng với nội dung và ý nghĩa của câu chuyện. Do đó, ý kiến trên **sai**.

Câu 18:

Từ nội dung của câu chuyện, hoàn thành câu hỏi bằng cách chọn đáp án Đúng hoặc Sai.

	ĐÚNG	SAI
Mực 3 lần thoát được cái chết đã được mọi người định sẵn.	☐	☐
Du luôn tỏ ra thân thiết với Mực sau một thời gian dài gặp lại người bạn cũ.	☐	☐
Mực cảm thấy tủi thân và sợ hãi khi bị mọi người ghét bỏ và đối xử tàn nhẫn.	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Mực 3 lần thoát được cái chết đã được mọi người định sẵn.	☒	☐
Du luôn tỏ ra thân thiết với Mực sau một thời gian dài gặp lại người bạn cũ.	☐	☒
Mực cảm thấy tủi thân và sợ hãi khi bị mọi người ghét bỏ và đối xử tàn nhẫn.	☒	☐

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung câu chuyện

Lời giải

Phân tích, lý giải:

Mực 3 lần thoát được cái chết đã được mọi người định sẵn.

→ Ý kiến trên: Đúng

- Tại vì: Trong truyện, có ba lần người ta định giết Mực nhưng nó đều may mắn thoát được vì có những lý do khác nhau:

- + Lần đầu tiên là vào dịp Thanh Minh, nhưng may cho nó hôm ấy bà chủ nhà bị ốm.
- + Lần thứ hai là vào Tết tháng năm, nhưng may cho nó lúc ấy bà chủ nhà phải kiêng để lấy sữa cho con út.
- + Lần thứ ba là vào rằm tháng bảy, nhưng may cho nó lúc ấy Du về thăm nhà nên cả nhà quyết định đợi Du về mới làm thịt Mực.

Du luôn tỏ ra thân thiết với Mực sau một thời gian dài gặp lại người bạn cũ.

→ Ý kiến trên: Sai

- Tại vì: Trong truyện, Du chỉ có một lần muốn cúi xuống vuốt ve Mực khi gặp lại nó, nhưng nó bản ghê gớm quá nên chàng không dám. Sau đó, chàng cũng không dám gọi nó vào kẹp nó vào giữa hai bàn chân và vừa ăn vừa vẫy cho nó miếng cơm vì sợ bị mọi người chê cười. Chàng cũng không can thiệp khi Mực bị Hoa bắt và giết để làm thịt cho Tết. Chỉ có khi Mực đã chết rồi, Du mới nghẹn ngào nén khóc.

Mực cảm thấy tủi thân và sợ hãi khi bị mọi người ghét bỏ và đối xử tàn nhẫn.

→ Ý kiến trên: Đúng

- Tại vì: Trong truyện, Mực được miêu tả là một con chó già nua, bẩn và sữa nhiều. Nó bị mọi người trong nhà ghét bỏ và đối xử tàn nhẫn vì nó không có giá trị gì trong gia đình.

Sự tủi thân của Mực được thể hiện qua các chi tiết:

- + "Nó đứng lặng vẫy đuôi, đầu cúi xuống, hai mắt nhèm ướt nhìn đất như tủi phận."

+ "Nó không có bạn bè và không được sống tự do. Nó cảm thấy cô đơn và bất lực trước số phận bi thảm của mình."

+ "Lòng đen uơn uớt cứ dờ dằng rồi ngược lên lần một nửa vào mí trên. Lòng trắng đã hơi đục."

Sự sợ hãi của Mực được thể hiện qua những đoạn văn sau:

+ "Nó vẩy đuôi mạnh hơn nhưng len lén lách ra: đáng điệu một kẻ sợ hãi cố cười với người nó sợ."

+ "Nó lăm lét lảng dẩn cũng không dám chạy một cách thẳng thắn để đi trốn nữa."

Câu 19:

Xuyên suốt câu chuyện, đâu là những cảm xúc của Du khi gặp lại Mực?

- ☐ Thương hại
- ☐ Bực mình
- ☐ Nghẹn ngào
- ☐ Vui mừng

Đáp án

- ☒ Thương hại
- ☒ Bực mình
- ☒ Nghẹn ngào
- ☐ Vui mừng

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung câu chuyện

Lời giải

Phân tích, suy luận:

- Thương hại: Du thương hại Mực khi thấy nó già nua và bần thủ, và nó né tránh sự chạm vào của anh. Anh cũng nhớ lại tình bạn của họ trong quá khứ. Anh muốn vuốt ve nó nhưng không thể.

-Bực mình: Du bực mình với Mực khi nó làm phiền giấc ngủ của anh bằng tiếng sủa. Anh cũng cảm thấy Mực đã làm mất sự bình tĩnh của tâm hồn anh. Anh đột nhiên muốn giết nó nhưng không đủ can đảm.

- Nghẹn ngào: Du nghẹn ngào khi thấy Mực bị Hoa úp thúng và trói chặt. Anh muốn khóc nhưng không thể.

- Vui mừng: Đây không phải là đáp án đúng vì Du không thể hiện sự vui mừng khi gặp lại Mực. Anh chỉ ngạc nhiên và ngỡ ngàng về ngoại hình và cách cư xử của nó.

Câu 20:

Từ thông tin của câu chuyện, hãy sắp xếp lại thứ tự các sự kiện quan trọng trong truyện theo đúng trình tự xảy ra bằng cách kéo thả các từ vào đúng vị trí.

Du về thăm nhà

Mực bị bắt và giết để làm thịt Tết

Mực bị đá vào sườn

Mực thoát được cái chết vào rằm tháng bảy

Mực thoát được cái chết vào Tết tháng năm

Mực bị bà chủ nhà bắt

Đáp án

Mực thoát được cái chết vào Tết tháng năm

Mực thoát được cái chết vào rằm tháng bảy

Du về thăm nhà

Mực bị bắt và giết để làm thịt Tết

Phương pháp giải

Căn cứ vào nội dung câu chuyện

Lời giải

- Phân tích, suy luận:

• Sự kiện thứ năm xảy ra trước sự kiện thứ tư vì trong truyện có nói: "Rồi thì là Tết tháng năm. Bỗng nhiên đưa con út của bà ươn mình: bà phải kiêng để lấy sữa lành cho con bú. Sau cùng người ta nhất định thịt nó vào rằm tháng bảy ai ốm mặc."

Có nghĩa là Mực phải thoát chết ở Tết tháng năm thì mới thoát được qua tháng bảy. Do đó, sự kiện thứ năm xảy ra đầu tiên, sau đó đến sự kiện thứ tư.

• Sự kiện thứ tư xảy ra trước sự kiện thứ nhất vì trong truyện có nói: "Nhưng lần này Mực vẫn còn thoát nạn là vì nhờ có Du. Người con cả xa xôi ấy vừa viết thư báo chẳng bao lâu sẽ về."

• Sự kiện thứ nhất xảy ra trước sự kiện thứ hai vì trong truyện có nói: "Chiều hôm qua con người phóng đăng ấy đã khệ nệ xách cái vali rất nặng bước vào sân, miệng mỉm cười và mặt đỏ." và "Nhưng trời gần sáng chàng còn đương mơ mộng, thì đã nghe tiếng Hoa gọi cuống cuống lên. Con vật khôn nạn không biết mỗi một thể nào mà ngủ quên đi ngay ở giữa sân để đến nỗi bị Hoa úp được."

• Sự kiện thứ ba không đúng vì Mực bị đá vào sườn là một chi tiết trong truyện, không phải là một sự kiện quan trọng. Nó không ảnh hưởng đến số phận của Mực hay tình cảm của Du.

- Sự kiện thứ sáu không đúng vì Mực không bị bà chủ nhà bắt, mà bị Hoa, một người khác trong nhà, úp thúng và trói chặt. Bà chủ nhà chỉ là người quyết định ngày chết cho Mực, nhưng không thực hiện hành động bắt nó.

Từ nội dung trên, ta có các từ phù hợp để kéo thả vào các vị trí là:

- Vị trí thả 1: **Mực thoát được cái chết vào Tết tháng năm**
- Vị trí thả 2: **Mực thoát được cái chết vào rằm tháng bảy**
- Vị trí thả 3: **Du về thăm nhà**
- Vị trí thả 4: **Mực bị bắt và giết để làm thịt Tết**

PHẦN TƯ DUY KHOA HỌC/ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

TSA 09.04 THI THỬ KHOA HỌC ĐỀ 3

Mã đề: Thời gian làm bài 60 phút

Họ và tên: Lớp: Số báo danh:

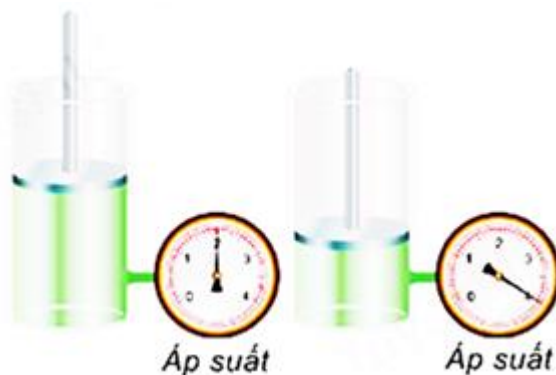
Đề thi số: 3

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 1 - 7

Một nhà khoa học muốn nghiên cứu mối quan hệ giữa áp suất, thể tích và nhiệt độ của chất khí. Ông tiến hành ba thí nghiệm, kết quả của chúng được ghi lại dưới đây.

Thí nghiệm 1: Nhà khoa học thay đổi thể tích và áp suất của khí trong xi lanh trong khi giữ nguyên các yếu tố khác. Nhà khoa học ghi kết quả vào bảng 1 dưới đây.

Hình 1. Thí nghiệm 1



Bảng 1			
Lần	Thể tích (l)	Áp suất (atm)	Tích P.V
1	8	1	8
2	4	2	8
3	2	4	8
4	1	8	8

Thí nghiệm 2: Nhà khoa học thay đổi thể tích và nhiệt độ của khí trong xi lanh trong khi giữ nguyên các yếu tố khác. Nhà khoa học ghi kết quả vào bảng 2 dưới đây.

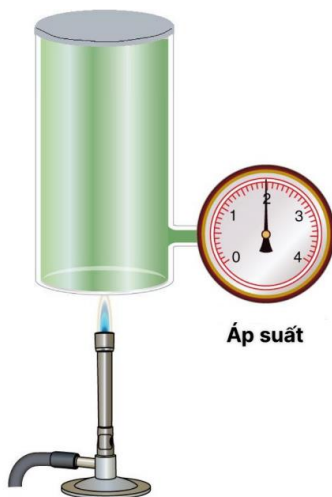
Hình 2. Thí nghiệm 2



Bảng 2			
Lần	Thể tích - $V(\text{ml})$	Nhiệt độ - $T(\text{K})$	$V/T (\text{ml/L})$
1	1000	250	4
2	1200	300	4
3	2000	500	4
4	2400	600	4

Thí nghiệm 3: Nhà khoa học làm thay đổi nhiệt độ của khí trong xi lanh bằng cách đốt nóng xi lanh và đo áp suất ở mỗi nhiệt độ. Nhà khoa học ghi kết quả vào bảng 3 dưới đây.

Hình 3. Thí nghiệm 3



Bảng 3			
Lần	Nhiệt độ - $T(\text{K})$	Áp suất - $P(\text{Torr})$	$P/T (\text{Torr/K})$

1	200	600	3
2	300	900	3
3	400	1200	3
4	500	1500	3

Câu 1:

Dựa vào kết quả thí nghiệm 3, nếu tăng áp suất của một lượng khí lên gấp đôi, giữ nguyên thể tích và thể tích của khí trong xi lanh thì nhiệt độ sẽ như thế nào?

- A. Giữ nguyên **B. Tăng 2 lần** C. Giảm hai lần D. Tăng 4 lần

Phương pháp giải

Phân tích bảng số liệu

Lời giải

Từ bảng 3, có thể thấy rằng khi nhiệt độ tăng thì áp suất tăng. Vì nhiệt độ tỷ lệ thuận với áp suất ($P/T = 3$), nên có thể suy ra rằng tăng gấp đôi áp suất của chất khí sẽ dẫn đến tăng gấp đôi nhiệt độ của nó.

Câu 2:

Đồ thị nào sau đây là đồ thị P.V – P theo kết quả của thí nghiệm 1?

- A. Đường thẳng qua gốc tọa độ B. Đường parabol
C. Đường cong tiệm cận với trục tung **D. Đường thẳng song song trục hoành**

Phương pháp giải

Phân tích bảng số liệu

Lời giải

Từ bảng 1, có thể thấy rằng 'Áp suất × Thể tích' không đổi khi áp suất tăng. Chỉ có lựa chọn trả lời (D) hiển thị 'Áp suất × Thể tích' không đổi khi 'Áp suất' tăng lên.

Đồ thị có dạng Đường thẳng song song trục hoành

Câu 3:

Dựa vào kết quả của thí nghiệm 2, hãy cho biết thể tích khí trong xi lanh sẽ là bao nhiêu nếu nung nóng xi lanh đến 350K?

- A. 1300ml **B. 1400ml** C. 1500ml D. 16000ml

Phương pháp giải

Phân tích bảng số liệu

Lời giải

Từ bảng 2, có thể thấy rằng tỷ lệ thể tích và nhiệt độ là không đổi.

Suy ra ta có công thức: $\frac{V'}{350K} = \frac{4ml}{K} \Rightarrow V' = 1400ml$

Câu 4:

Thí nghiệm nào sau đây sẽ giúp nhà khoa học nghiên cứu tốt nhất mối quan hệ giữa thể tích khí (tính bằng ml) và lượng khí (tính bằng mol)?

A. Thí nghiệm A: Đổ đầy một mol khí hiđro vào một quả bóng bay và một quả bóng bay khác bằng một mol khí heli, cả hai đều ở nhiệt độ không đổi, rồi đo thể tích của hai quả bóng bay.

B. Thí nghiệm B: Đổ khí hiđro vào một xi lanh có thể tích cố định và một xi lanh có thể tích cố định khác bằng khí heli, ở cả điều kiện tiêu chuẩn về nhiệt độ và áp suất, đồng thời đo trọng lượng của các khí trong hai bình.

C. Thí nghiệm C: Đổ đầy một quả bóng bay bằng một mol khí hiđro và một quả bóng bay khác bằng hai mol khí hiđro, ở nhiệt độ và áp suất không đổi, rồi đo thể tích của hai quả bóng bay.

D. Thí nghiệm D: Đổ đầy khí hiđro vào bình 1 lít và khí propan vào bình 2 lít ở nhiệt độ phòng và đo khối lượng khí trong mỗi bình.

Phương pháp giải

Phân tích thông tin từ bài đọc và đáp án

Vận dụng kiến thức đã học về các quá trình biến đổi trạng thái của chất

Lời giải

Để nghiên cứu mối quan hệ giữa thể tích của một chất khí và lượng của chất khí đó, nhà khoa học nên thiết lập một thí nghiệm trong đó chỉ có hai yếu tố đó thay đổi, còn tất cả các yếu tố khác không đổi. Thí nghiệm C là một thí nghiệm như vậy.

Thí nghiệm A sẽ không thực hiện được vì cần phải giữ cả nhiệt độ và áp suất không đổi, nhưng như đã mô tả, chỉ có nhiệt độ được giữ không đổi. Thí nghiệm A cũng không làm thay đổi tương đối số mol. Thí nghiệm B sẽ không hoạt động vì âm lượng được giữ không đổi. Cần phải biến thiên thể tích để nghiên cứu mối quan hệ giữa thể tích và lượng khí. Thí nghiệm D sẽ không thực hiện được vì áp suất không được giữ cố định.

Câu 5:

Dựa vào kết quả của thí nghiệm 2, nếu một nhà khoa học thổi không khí vào một quả bóng bay cho đến khi đường kính của quả bóng bay đạt 20 cm rồi tiếp tục hơ quả bóng bay trên ngọn lửa đèn Bunsen thì các nhận xét sau đây đúng hay sai với quả bóng bay khi nó được nung nóng?

	ĐÚNG	SAI
Nhiệt độ của quả bóng sẽ giữ nguyên.	☐	☐
Thể tích của quả bóng sẽ giảm.	☐	☐
Thể tích của quả bóng sẽ tăng lên.	☐	☐
Nhiệt độ của quả bóng sẽ giảm.	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Nhiệt độ của quả bóng sẽ giữ nguyên.	☐	☒
Thể tích của quả bóng sẽ giảm.	☐	☒
Thể tích của quả bóng sẽ tăng lên.	☒	☐
Nhiệt độ của quả bóng sẽ giảm.	☐	☒

Phương pháp giải

Phân tích thông tin từ bài đọc và kết quả của thí nghiệm 2

Lời giải

Từ thí nghiệm 2, có thể thấy rằng khi nhiệt độ tăng thì thể tích cũng tăng. Do đó nhận xét cho rằng khi quả bóng được làm nóng, thể tích của quả bóng sẽ tăng lên là chính xác

Câu 6:

Nhìn vào kết quả của các thí nghiệm 1, 2 và 3, bạn cho biết điều gì sẽ xảy ra với thể tích khí trong một xi lanh nếu cả áp suất và nhiệt độ của khí đều tăng gấp đôi và tất cả các yếu tố khác được giữ không đổi?

A. Thể tích tăng gấp đôi

B. Thể tích sẽ giữ nguyên

C. Thể tích giảm đi 1 nửa

D. Không xác định được

Phương pháp giải

Phân tích thông tin từ bài đọc và các số liệu từ kết quả thí nghiệm

Lời giải

Từ thí nghiệm 1 có thể thấy thể tích tỉ lệ nghịch với áp suất; khi áp suất tăng, thể tích giảm. Từ thí nghiệm 2, có thể thấy thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ; khi nhiệt độ tăng, thể tích tăng. Vì thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ và tỉ lệ nghịch với áp suất, nên việc tăng gấp đôi nhiệt độ của khí sẽ bù đắp tác động của việc tăng gấp đôi áp suất.

Câu 7:

Từ kết quả của thí nghiệm 3, ta có đồ thị nhiệt độ - áp suất có dạng là đường thẳng song song với trục hoành, đúng hay sai?

- ☐ Đúng ☐ Sai

Đáp án

Từ kết quả của thí nghiệm 3, ta có đồ thị nhiệt độ - áp suất có dạng là đường thẳng song song với trục hoành, đúng hay sai?

- ☐ Đúng ☒ Sai

Phương pháp giải

Phân tích thông tin từ bài đọc và các số liệu từ kết quả thí nghiệm

Lời giải

Từ bảng 3, ta xác định đồ thị của P-T là đường thẳng đi qua gốc tọa độ

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 8 - 14

Nam châm và điện tích cho thấy những điểm tương đồng nhất định. Ví dụ, cả nam châm và điện tích đều có thể tác dụng lực lên môi trường xung quanh chúng. Lực này, khi được tạo ra bởi một nam châm, được gọi là từ trường. Khi nó được tạo ra bởi một điện tích, lực được gọi là điện trường. Người ta đã quan sát thấy rằng cường độ của cả từ trường và điện trường đều tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa một nam châm hoặc một điện tích và các vật thể mà chúng tác động.

Dưới đây, ba nhà khoa học tranh luận về mối quan hệ giữa điện và từ.

Nhà khoa học 1:

Điện và từ là hai hiện tượng khác nhau. Các vật liệu như sắt, coban và niken chứa các miền từ tính: các vùng từ tính nhỏ, mỗi vùng có hai cực. Thông thường, các miền có hướng ngẫu nhiên và không thẳng hàng, vì vậy từ tính của một số miền sẽ triệt tiêu từ tính của các miền khác; tuy nhiên, trong nam châm, các miền sắp xếp theo cùng một hướng, tạo ra hai cực của nam châm và gây từ tính.

Ngược lại, điện là một điện tích chuyển động được gây ra bởi dòng điện tử chạy qua vật liệu. Các electron di chuyển qua vật liệu từ vùng có điện thế cao hơn (điện tích âm hơn) sang vùng có điện thế thấp hơn (điện tích dương hơn). Chúng ta có thể đo dòng điện tử này dưới dạng dòng điện, nghĩa là lượng điện tích được truyền trong một khoảng thời gian.

Nhà khoa học 2:

Điện và từ là những hiện tượng tương tự nhau; tuy nhiên, cái này không thể được rút gọn thành cái kia. Điện bao gồm hai loại điện tích: điện tích dương và điện tích âm. Mặc dù điện có thể xảy ra ở dạng chuyển động (ở dạng dòng điện hoặc điện tích di chuyển qua dây dẫn), nó cũng có thể xảy ra ở dạng tĩnh. Tĩnh điện không liên quan đến điện tích di chuyển. Thay vào đó, các vật thể có thể có phần dư điện tích dương hoặc phần dư điện tích âm - do bị mất hoặc nhận thêm các electron tương ứng. Khi hai điện tích dương tĩnh hoặc hai điện tích âm tĩnh được đặt lại gần nhau, chúng sẽ đẩy nhau. Tuy nhiên, khi một điện tích tĩnh dương và âm được đặt lại gần nhau, chúng sẽ hút nhau.

Tương tự như vậy, tất cả các nam châm đều có hai cực. Các cực từ giống nhau thì đẩy nhau, trong khi các cực từ khác nhau thì hút nhau. Nam châm và điện tích tĩnh giống nhau ở chỗ chúng đều thể hiện lực hút và lực đẩy trong những trường hợp tương tự. Tuy nhiên, trong khi các điện tích tĩnh bị cô lập xảy ra trong tự nhiên, không có các cực từ đơn lẻ, bị cô lập. Tất cả các nam châm đều có hai cực không thể tách rời nhau.

Nhà khoa học 3:

Điện và từ là hai mặt của cùng một hiện tượng. Một dòng chuyển động của các electron tạo ra một từ trường xung quanh nó. Như vậy, ở đâu có dòng điện thì ở đó có từ trường. Từ trường do dòng điện tạo ra có phương vuông góc với chiều dòng điện chạy qua.

Ngoài ra, một từ trường có thể tạo ra một dòng điện. Điều này có thể xảy ra khi một dây dẫn di chuyển qua từ trường hoặc khi từ trường di chuyển gần dây dẫn điện. Bởi vì từ trường có thể tạo ra điện trường và điện trường có thể tạo ra từ trường, nên chúng ta có thể hiểu điện và từ là các bộ phận của một hiện tượng: điện từ.

Câu 8:

Trong một thí nghiệm, một thanh sắt không có từ tính được nung nóng và để nguội, được đặt theo hướng Bắc - Nam với từ trường của Trái đất. Sau khi nguội, thanh sắt được phát hiện có từ tính. Nhà khoa học 1 rất có thể sẽ giải thích kết quả này bằng cách nói điều nào sau đây?

A. Thí nghiệm đã làm cho hai cực từ của thanh di chuyển sao cho chúng thẳng hàng với từ trường của Trái đất.

B. Giữa điện trường của thanh và từ trường của Trái đất xảy ra hiện tượng giao thoa làm cho

thanh có từ tính.

C. Thí nghiệm cho phép các miền từ tính của thanh thẳng hàng, làm cho thanh có từ tính.

D. Thí nghiệm đã làm cho các miền từ trường của thanh chuyển động không thẳng hàng với nhau.

Phương pháp giải

Phân tích nghiên cứu của nhà khoa học 1

Lời giải

Nhà khoa học 1 tuyên bố rằng từ tính xảy ra khi các miền từ tính trong vật liệu thẳng hàng.

Vì ban đầu thanh sắt không có từ tính nên chúng ta có thể giả định rằng các miền từ tính của nó ban đầu được định hướng ngẫu nhiên và nó không có cực từ.

Đồng thời, thanh sắt trở nên có từ tính sau khi được nung nóng và làm mát, nên quá trình nung nóng và làm mát có thể đã định hướng lại các miền từ tính trong thanh sắt để chúng trở nên thẳng hàng hơn, tạo ra hai cực từ.

=> Kết luận đúng là: Thí nghiệm cho phép các miền từ tính của thanh thẳng hàng, làm cho thanh có từ tính.

Câu 9:

Khi đặt hai dây dẫn có dòng điện gần nhau, người ta 2 dây hút nhau với một lực khá nhỏ. Điều này có thể được nhà khoa học 3 rất có thể sẽ giải thích như thế nào?

A. Mỗi dây tạo ra một từ trường song song với nó và các từ trường này hút nhau.

B. Mỗi dây tạo ra một điện trường vuông góc với nó và các điện trường đẩy nhau.

C. Mỗi dây tạo ra một từ trường vuông góc với nó và các từ trường này tạo ra lực hút lẫn nhau.

D. Điện tích tĩnh trên mỗi dây trong hai dây trở nên hút nhau khi các dây được đặt gần nhau.

Phương pháp giải

Phân tích nghiên cứu của nhà khoa học 3

Vận dụng kiến thức đã học về từ trường và điện trường

Lời giải

Nhà khoa học 3 cho rằng rằng một dòng điện có thể tạo ra một từ trường xung quanh nó. Vì vậy, khi có hai dây dẫn mang dòng điện, nhà khoa học cho rằng cả hai dây dẫn đều tạo ra từ trường. Vì khi hai dây bị hút vào nhau, nên từ trường cũng có khả năng hút lẫn nhau.

Cuối cùng, Nhà khoa học 3 cũng tuyên bố rằng từ trường do dòng điện tạo ra tồn tại vuông góc với hướng dòng điện chạy qua. Vì vậy, các từ trường được định hướng vuông góc với các dây tạo ra chúng.

Câu 10:

Trong một chiếc la bàn, một chiếc kim quay để căn chỉnh hướng Bắc-Nam, theo từ trường của Trái đất. Giả sử đặt một chiếc la bàn gần dây dẫn có dòng điện chạy qua, người ta quan sát thấy kim la bàn không còn thẳng hàng với hướng Bắc-Nam. Từ đó kết quả nghiên cứu của nhà khoa học 2 và 3 có ảnh hưởng. Các nhận xét sau đây về sự ảnh hưởng về kết quả nghiên cứu là đúng hay sai?

	ĐÚNG	SAI
Nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ làm suy yếu lập luận của Nhà khoa học 3.	☐	☐
Nó sẽ làm suy yếu lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 3.	☐	☐
Nó sẽ củng cố lập luận của cả 2 Nhà khoa học	☐	☐
Nó sẽ không ảnh hưởng gì đến lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 3.	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ làm suy yếu lập luận của Nhà khoa học 3.	☐	☒
Nó sẽ làm suy yếu lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 3.	☐	☒
Nó sẽ củng cố lập luận của cả 2 Nhà khoa học	☐	☒
Nó sẽ không ảnh hưởng gì đến lập luận của Nhà khoa học 2 và nó sẽ củng cố lập luận của Nhà khoa học 3.	☒	☐

Phương pháp giải

Phân tích nghiên cứu của nhà khoa học 2 và 3

Vận dụng kiến thức đã học về từ trường và điện trường

Lời giải

Ở đây, vì la bàn (từ tính) không còn thẳng hàng với hướng Bắc-Nam khi nó ở gần dây, điều này ngụ ý rằng có một loại từ trường nào đó gần dây đang cản trở la bàn. Điều này hỗ trợ những gì Nhà khoa học 3 nói trong đoạn đầu tiên của lời giải thích của cô ấy: rằng một dòng điện có thể tạo ra một từ

trường xung quanh nó.

Tuy nhiên, nhà khoa học 2 không đề cập đến loại cảm ứng điện từ này trong lời giải thích của mình; tuy nhiên, anh ấy cũng không nói rằng điều đó là không thể. Lời giải thích của ông chủ yếu là về cách các cực từ giống và khác với các điện tích tĩnh. Vì vậy, lập luận của ông không bị ảnh hưởng bởi quan sát cho rằng dòng điện gây ra từ trường.

Câu 11:

Cho rằng tất cả những nhận xét sau đây đều đúng, điều nào sau đây, nếu được tìm thấy sẽ có thể *chống lại* giả thuyết của Nhà khoa học 1?

- A. Từ trường ảnh hưởng đến vị trí của mặt sắt. Tuy nhiên, điện trường không ảnh hưởng đến vị trí của mặt sắt.
- B. Dòng điện chạy qua nam châm không làm biến đổi độ lớn của từ trường xung quanh nam châm.
- C. Các miền từ tính của vật liệu được tạo ra một phần bởi sự quay (chuyển động) và điện tích của các electron bên trong vật liệu.
- D. Khi đặt một cực của nam châm gần dây dẫn có dòng điện chạy qua thì nam châm bị hút vào dây dẫn. Khi đặt cực kia của nam châm về vị trí cũ thì nam châm bị đẩy.

Phương pháp giải

Phân tích thông tin bài đọc

Vận dụng kiến thức đã học về điện trường và từ trường

Lời giải

Nhà khoa học 1 cho rằng rằng điện và từ là những hiện tượng hoàn toàn riêng biệt; tuy nhiên, nếu một dây dẫn mang dòng điện tác dụng lực hút lên một cực của nam châm và lực đẩy lên cực kia của nam châm thì phải có sự tương tác giữa dòng điện chạy qua dây dẫn và nam châm. Cụ thể, như dòng điện chạy qua dây dẫn đang tạo ra từ trường riêng của nó, từ trường này hút một cực của nam châm và đẩy cực kia.

Câu 12:

Theo Nhà khoa học 2, điều nào sau đây sẽ là một ví dụ về điện tích tĩnh?

- A. Một vòng làm bằng vật liệu dẫn điện, chẳng hạn như đồng, không bị mất hoặc nhận được các electron
- B. Một vật liệu dẫn điện, chẳng hạn như đồng, được đặt trong từ trường

C. Một thanh nam châm đặt trong điện trường

D. Một quả bóng đã được cọ xát vào tóc để nhận các electron dư thừa

Phương pháp giải

Phân tích thông tin bài đọc và kết quả của nhà khoa học 2

Lời giải

Nhà khoa học 2 cho rằng điện tích tĩnh xảy ra khi một vật thể có quá nhiều điện tích dương hoặc âm. Theo Nhà khoa học 2, điện tích tĩnh cũng không liên quan đến điện tích chuyển động. Vì vậy, một ví dụ về điện tích tĩnh là một quả bóng bay đã hút các electron thừa: nó thừa điện tích âm, nhưng điện tích không chuyển động.

Câu 13:

Kéo thả các từ khóa sau vào chỗ trống:

ủng hộ

suy yếu

từ trường

điện trường

dòng điện

Nhà khoa học 3 cho rằng _____ có thể tạo ra _____

Khi cuộn dây quay giữa các cực của nam châm thì trong cuộn dây sinh ra dòng điện. Kết quả này đã _____ lập luận của Nhà khoa học 3

Đáp án

Nhà khoa học 3 cho rằng **từ trường** có thể tạo ra **dòng điện**

Khi cuộn dây quay giữa các cực của nam châm thì trong cuộn dây sinh ra dòng điện. Kết quả này đã **ủng hộ** lập luận của Nhà khoa học 3

Phương pháp giải

Phân tích thông tin bài cung cấp

Lời giải

Nhà khoa học 3 cho rằng **từ trường** có thể tạo ra **dòng điện**. Cụ thể đó là việc di chuyển một sợi dây qua từ trường có thể tạo ra dòng điện trong dây.

Khi cuộn dây quay giữa các cực của nam châm thì trong cuộn dây sinh ra dòng điện. Kết quả này đã **ủng hộ** lập luận của Nhà khoa học 3

Câu 14:

Điều nào sau đây sẽ là một ví dụ về điện theo Nhà khoa học 2, nhưng không phải theo Nhà khoa học 1?

A. Hai vật nhiễm điện âm thì đẩy nhau.

B. Vật nhiễm điện dương bị vật nhiễm điện âm hút và nhận thêm electron từ vật nhiễm điện âm.

C. Một dây dẫn các electron từ cực âm của pin đến cực dương.

D. Dòng điện chạy dọc theo dây dẫn giữa vật nhiễm điện âm và vật nhiễm điện dương.

Phương pháp giải

Phân tích thông tin từ bài đọc

Vận dụng kiến thức đã học về tương tác tính điện

Lời giải

Theo Nhà khoa học 2, điện có thể có hai dạng: tĩnh điện và dòng điện. Nhà khoa học 2 phát biểu rằng trong khi *dòng điện* bao gồm một điện tích chuyển động, thì *tĩnh điện* không bao gồm một điện tích chuyển động. Nhà khoa học 2 cho rằng tĩnh điện có thể khiến hai vật thể đẩy hoặc hút lẫn nhau. Ngược lại, Nhà khoa học 1 định nghĩa điện là điện tích chuyển động - ông nói rằng điện phải liên quan đến dòng điện tích.

Vì vậy, một tình huống không có dòng điện tích - trong đó hai vật thể đẩy nhau do tĩnh điện sẽ được Nhà khoa học 2 coi là một ví dụ về điện, chứ không phải bởi Nhà khoa học 1.

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 15 - 18

ỐC BƯỚU VÀNG (AMPULLARIIDAE)

Ngành động vật thân mềm là một trong những ngành rất đa dạng về mặt sinh học, có số lượng loài lớn nhất với 160.000 loài và được chia 8 lớp, trong đó lớp chân bụng (Gastropoda) là lớp lớn nhất với hơn 40.000 loài ốc (Joshi et al., 2017). Lớp động vật thân mềm chân bụng là lớp thích ứng cao nhất với

Các loài ốc thuộc Họ Ampullariidae có tỷ lệ giới tính không đều, ốc cái chiếm tỷ lệ cao hơn ốc đực trong quần đàn, quần thể càng già thì tỷ lệ con cái càng tăng. Họ ốc Ampullariidae sinh sản hữu tính, ốc đực và ốc cái phát triển giới tính riêng biệt, sau khi bắt cặp giao phối thì quá trình thụ tinh diễn ra trong buồng chứa tinh của con cái.

Các loài ốc thuộc Họ Ampullariidae có tập tính sinh sản khác nhau và có đặc điểm là chúng đẻ trứng thành từng đám và bám vào hốc đất, bùn hay trên thân cây thực vật thủy sinh. Hoạt động sinh sản tập trung vào mùa mưa sau thời kỳ vùi mình dưới đất.

Ốc thuộc họ Ampullariidae đẻ từng trứng hoặc từng đôi trứng đi ra khỏi đường sinh dục cái qua cơ quan đẻ trứng, sau đó trứng được đẩy ra khỏi cơ thể và gắn vào cạnh dưới của tổ trứng. Con cái có kích thước lớn hơn con đực các loài ốc thuộc họ Ampullariidae.

Trứng đẻ ra ngoài rất mềm có màu trong suốt và sau một thời gian được vôi hóa bởi một lớp canxi

và hạt trứng trở nên cứng chắc và màu sắc hạt trứng cũng khác nhau tùy loài.

(Trích “TỔNG QUAN VỀ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA HỌ ỐC BƯƠU AMPULLARIIDAE”, Ngô Văn Bình và Ngô Thị Thu Thảo, 2022)

Câu 15

Điền từ thích hợp vào chỗ trống

Ốc bươu vàng (Ampullariidea) thuộc ngành động vật

Đáp án “thân mềm”

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn trích

Lời giải

Ốc bươu vàng(Ampullariidea) thuộc ngành động vật thân mềm.

Đáp án: thân mềm.

Câu 16:

Đặc điểm nào sau đây xuất hiện ở ốc bươu vàng(Ampullariidea)?

- A. Quần thể có tỉ lệ ốc đực và ốc cái luôn xấp xỉ 1:1.
- B. Cơ thể ốc bươu vàng là lưỡng tính.
- C. Ốc bươu vàng sinh sản hữu tính.**
- D. Ốc cái thường có kích thước nhỏ hơn các con ốc đực.

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn trích

Lời giải

C đúng.

Các loài ốc thuộc Họ Ampullariidae có tỷ lệ giới tính không đều, ốc cái chiếm tỷ lệ cao hơn ốc đực trong quần đàn, quần thể càng già thì tỷ lệ con cái càng tăng => A sai.

Ốc đực và ốc cái phát triển giới tính riêng biệt, sau khi bắt cặp giao phối thì quá trình thụ tinh diễn ra trong buồng chứa tinh của con cái => B sai.

Con cái có kích thước lớn hơn con đực các loài ốc thuộc họ Ampullariidae. => D sai.

Câu 17:

Chọn đáp án chính xác nhất

Hoạt động sinh sản của ốc bươu vàng (Ampullariidae) tập trung vào mùa nào?

☐ Mùa mưa

☐ Mùa khô

Đáp án

☒ Mùa mưa

☐ Mùa khô

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn trích

Lời giải

Hoạt động sinh sản tập trung vào mùa mưa sau thời kỳ vùi mình dưới đất.

Đáp án: mùa mưa.

Câu 18:

Nhận định dưới đây đúng hay sai?

Trứng ốc khi được đẻ ra ngoài là trứng chưa được thụ tinh, sau một thời gian trứng mới được con đực thụ tinh trong môi trường nước.

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Trứng ốc khi được đẻ ra ngoài là trứng chưa được thụ tinh, sau một thời gian trứng mới được con đực thụ tinh trong môi trường nước.

☐ Đúng

☒ Sai

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn trích

Lời giải

Sau khi bắt cặp giao phối thì quá trình thụ tinh diễn ra trong buồng chứa tinh của con cái => Trứng ốc khi được đẻ ra ngoài là trứng đã được thụ tinh.

Đáp án: Sai

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 19 - 22

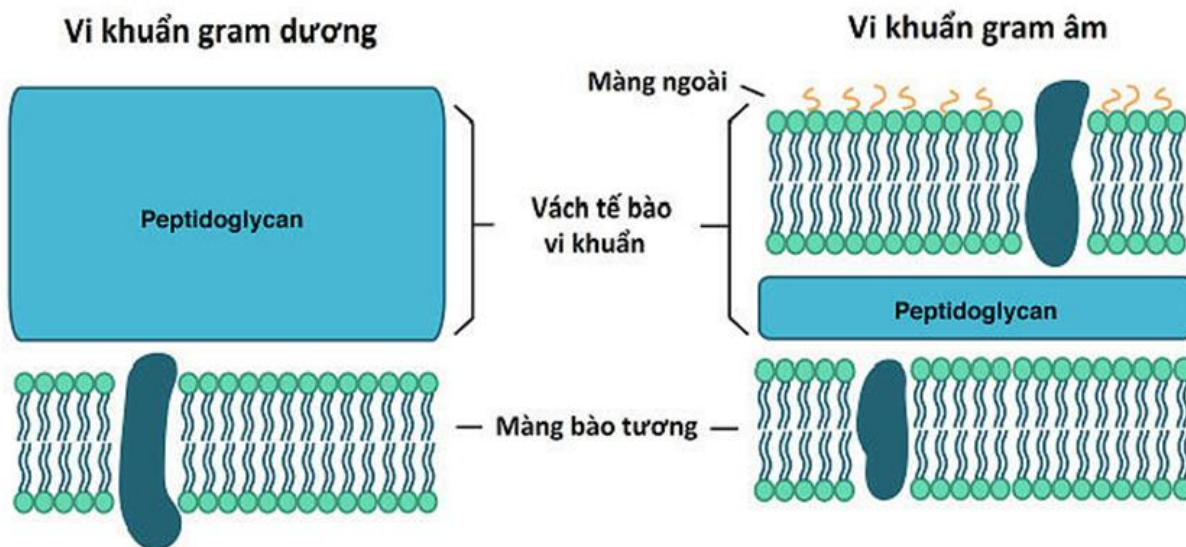
THÀNH TẾ BÀO VI KHUẨN

Thành tế bào vi khuẩn có độ dày từ 10-20nm và được cấu tạo bởi lớp peptidoglycan (bao gồm polisaccarit liên kết với peptit). Tùy theo cấu tạo của lớp peptidoglycan mà thành tế bào có tính chất nhuộm màu phân biệt với thuốc nhuộm Gram (do nhà vi khuẩn học Christian Gram phát kiến), người ta phân biệt hai loại vi khuẩn Gram dương (G⁺) và vi khuẩn Gram âm (G⁻). Sự khác biệt này có tầm quan trọng trong việc sử dụng các loại kháng sinh đặc hiệu để chống từng nhóm vi khuẩn gây bệnh.

Thành tế bào gram dương được cấu tạo chủ yếu bởi peptidoglycan. Các lớp peptidoglycan này giúp nâng đỡ màng tế bào và cung cấp vị trí liên kết cho các phân tử. Các lớp dày là nguyên nhân khiến cho vi khuẩn gram dương có thể giữ lại hầu hết chất nhuộm tím trong tinh thể qua quá trình nhuộm khiến chúng có màu tím. Tế bào gram dương cũng chứa các chuỗi axit teichoic kéo dài từ màng sinh chất qua peptidoglycan. Axit teichoic giúp một số vi khuẩn gram dương xâm nhập vào tế bào và gây bệnh.

Cũng giống vi khuẩn gram dương, thành tế bào vi khuẩn gram âm được cấu tạo bởi peptidoglycan. Tuy nhiên, peptidoglycan của vi khuẩn gram âm chỉ là một lớp mỏng duy nhất so với các lớp dày của tế bào gram dương. Vì mỏng nên lớp này không giữ lại màu nhuộm tím của thuốc nhuộm ban đầu mà tạo ra màu hồng trong quá trình nhuộm gram. Vi khuẩn gram dương có tường tế bào dày 20-30nm còn gram âm có tường tế bào dày 8-12nm.

Ở một số loài vi khuẩn, bao bọc ngoài thành tế bào còn có lớp vỏ bọc nhầy dày, mỏng khác nhau, có chức năng khác nhau.



Hình 1. Cấu trúc thành vi khuẩn gram âm và gram dương (nguồn: sưu tầm).

Câu 19:

Điền nội dung thích hợp vào chỗ trống.

Thành tế bào vi khuẩn được cấu tạo bởi lớp

Đáp án “peptidoglican”

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn thông tin

Lời giải

Thành tế bào vi khuẩn có độ dày từ 10-20nm và được cấu tạo bởi lớp **peptidoglican** (bao gồm polisaccarit liên kết với peptit).

Đáp án: **peptidoglican**

Câu 20:

Nhận định dưới đây đúng hay sai?

Vi khuẩn gram âm có thành tế bào gồm một lớp mỏng peptidoglycan và màng ngoài có lipopolysaccharide (thành phần này không có ở vi khuẩn gram dương).

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Vi khuẩn gram âm có thành tế bào gồm một lớp mỏng peptidoglycan và màng ngoài có lipopolysaccharide (thành phần này không có ở vi khuẩn gram dương).

☒ Đúng

☐ Sai

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn thông tin

Lời giải

Điểm khác nhau chủ yếu để phân biệt vi khuẩn gram âm và vi khuẩn gram dương liên quan đến thành phần thành tế bào của chúng.

Vi khuẩn gram dương có thành tế bào được cấu tạo chủ yếu từ một lớp được gọi là peptidoglycan. Các vi khuẩn này sẽ có màu tím sau khi nhuộm gram.

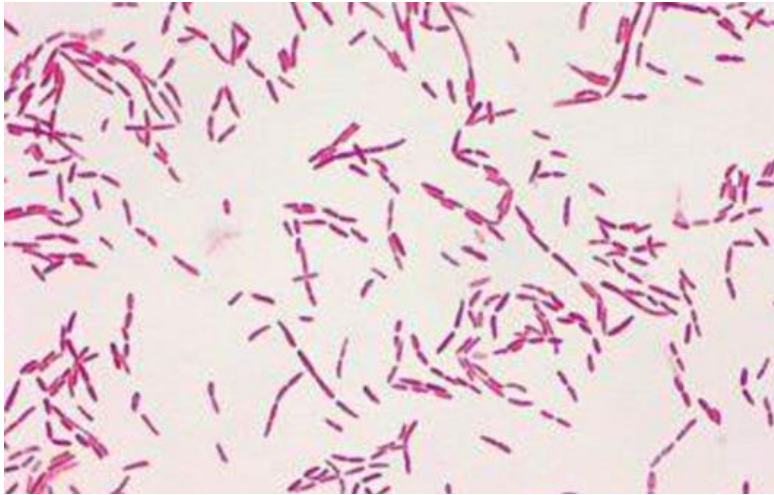
Vi khuẩn gram âm có thành tế bào gồm một lớp mỏng peptidoglycan và màng ngoài có lipopolysaccharide (thành phần này không có ở vi khuẩn gram dương). Vi khuẩn gram âm có màu đỏ hoặc hồng sau khi nhuộm gram.

Đáp án: Đúng

Câu 21:

Chọn đáp án chính xác nhất

Khi nghiên cứu 1 loài vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* (trực khuẩn mủ xanh), gây các bệnh: nhiễm trùng vết thương, viêm tai ngoài, viêm kết mạc, viêm giác mạc, viêm phổi, nhiễm trùng tiểu, nhiễm trùng huyết,..., các nhà khoa học thực hiện nhuộm gram. Kết quả như hình dưới, theo em, vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* thuộc loại vi khuẩn nào?



- ☐ Vi khuẩn gram âm
- ☐ Vi khuẩn gram dương

Đáp án

- ☐ Vi khuẩn gram âm
- ☒ Vi khuẩn gram dương

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn thông tin

Lời giải

Kết quả cho thấy vi khuẩn được nghiên cứu bắt màu thuốc nhuộm

=> **Vi khuẩn gram dương.**

Câu 22:

Cấu trúc nào dưới đây không có ở vi khuẩn gram âm?

- A.** Lớp peptidoglycan **B. Chuỗi axit teichoic** **C.** Màng ngoài. **D.** Màng bào tương.

Phương pháp giải

Đọc kĩ đoạn thông tin

Lời giải

Chuỗi axit teichoic chỉ có ở vi khuẩn gram dương, Axit teichoic giúp một số vi khuẩn gram dương xâm nhập vào tế bào và gây bệnh.

=> Chọn B

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 23 - 26

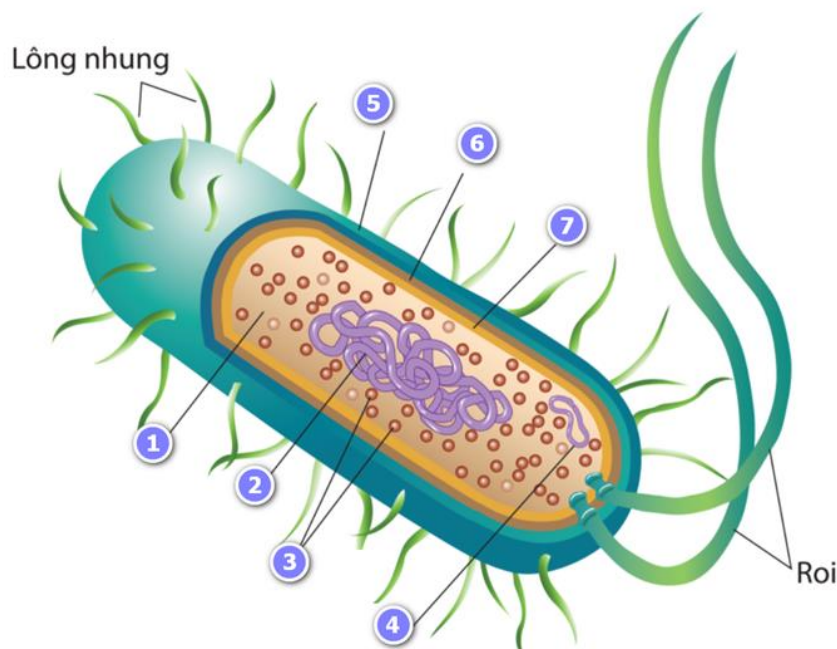
TẾ BÀO VI KHUẨN

Tuỳ theo độ phức tạp về cấu trúc, người ta phân biệt hai dạng tế bào: tế bào nhân sơ (Procaryota) cấu tạo nên cơ thể vi khuẩn và tế bào nhân chuẩn (Eucaryota) cấu tạo nên cơ thể động vật đơn bào, tảo, nấm, thực vật và động vật.

Vi khuẩn rất đa dạng nhưng đều thuộc dạng tế bào nhân sơ và có những đặc điểm cấu tạo chung. Ở đây chúng ta xem xét cấu trúc của tế bào vi khuẩn điển hình.

Đa số vi khuẩn là đơn bào, cơ thể của chúng chỉ gồm một tế bào, có kích thước trung bình 1 – 3nm. Các tế bào riêng lẻ có thể liên kết với nhau tạo thành chuỗi hoặc nhóm nhỏ. Tế bào vi khuẩn rất đa dạng có thể là hình cầu (cầu khuẩn), hình phẩy (phẩy khuẩn), hình que (trực khuẩn), hình xoắn (xoắn khuẩn)

(Trích Giáo trình Sinh học tế bào – Nguyễn Như Hiền)



Hình 1. Cấu trúc tế bào vi khuẩn *Escherichia coli*

Câu 23:

Chọn đáp án chính xác nhất.

Cơ thể vi khuẩn được cấu tạo từ dạng tế bào nào?

- ☐ Eucaryota
- ☐ Procaryota

Đáp án

- ☐ Eucaryota
- ☒ Procaryota

Phương pháp giải

Dựa vào thông tin được cung cấp

Lời giải

Tế bào nhân sơ (Procaryota) cấu tạo nên cơ thể vi khuẩn

=> Đáp án: Procaryota.

Câu 24:

Chú thích chính xác đối với hình 1 là?

- A. (1) Tế bào chất; (2) Vùng nhân; (3) ARN; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Thành tế bào; (7) Màng sinh chất.
- B. (1) Tế bào chất; (2) Nhân; (3) ARN; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Thành tế bào; (7) Màng sinh chất.
- C. (1) Tế bào chất; (2) Vùng nhân; (3) Ribosome; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Thành tế bào; (7) Màng sinh chất.
- D. (1) Tế bào chất; (2) Vùng nhân; (3) Ribosome; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Tế bào biểu bì; (7) Màng trong.

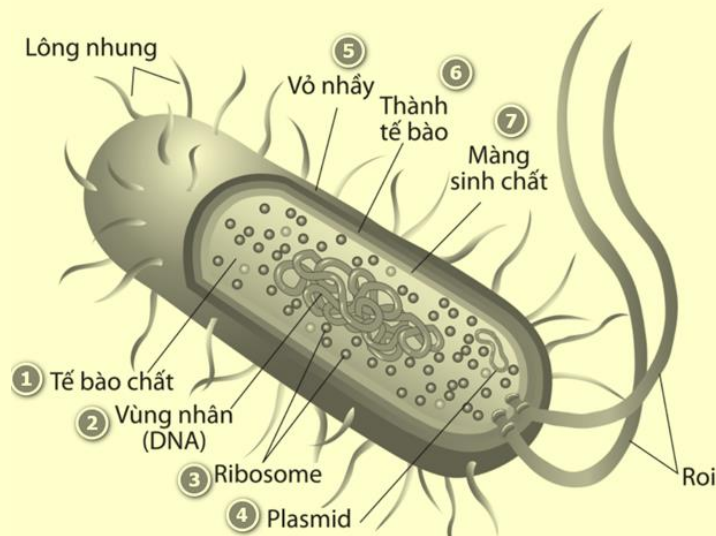
Phương pháp giải

Dựa vào thông tin được cung cấp

Lời giải

Chú thích chính xác đối với hình 1 là:

- (1) Tế bào chất; (2) Vùng nhân; (3) Ribosome; (4) Plasmid; (5) Màng nhầy; (6) Thành tế bào; (7) Màng sinh chất.



Câu 25:

Vùng nhân của tế bào vi khuẩn có đặc điểm

- A. Chứa một phân tử ADN mạch thẳng, xoắn kép
- B. Chứa một phân tử ADN dạng vòng, đơn**
- C. Chứa một phân tử ADN dạng vòng, kép
- D. Chứa một phân tử ADN liên kết với protein

Phương pháp giải

Dựa vào hình ảnh

Lời giải

Vùng nhân của tế bào vi khuẩn **chứa một phân tử ADN dạng vòng, đơn**

=> Chọn B

Câu 26:

Nhận định dưới đây, đúng hay sai?

Khi vi khuẩn mất đi thành tế bào, chúng vẫn có thể sống được một thời gian dài sau đó.

- ☐ Đúng ☐ Sai

Đáp án

Khi vi khuẩn mất đi thành tế bào, chúng vẫn có thể sống được một thời gian dài sau đó.

- ☐ Đúng ☒ Sai

Phương pháp giải

Thành tế bào

- Đặc điểm cấu tạo : có thành phần chính là peptidôglican.
- Chức năng : quy định hình dạng của tế bào.

Lời giải

Thành tế bào có chức năng duy trì hình thái, áp suất thẩm thấu bên trong tế bào, bảo vệ tế bào trước những tác nhân vật lý hóa học và thực hiện việc tích điện ở bề mặt tế bào.

Khi bị mất thành tế bào dẫn tới vi khuẩn mất khả năng chống lại sức trương nước làm vỡ tế bào.

=> Khi bị mất thành tế bào vi khuẩn thường bị chết.

Đáp án: Sai

Độc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 27 - 33

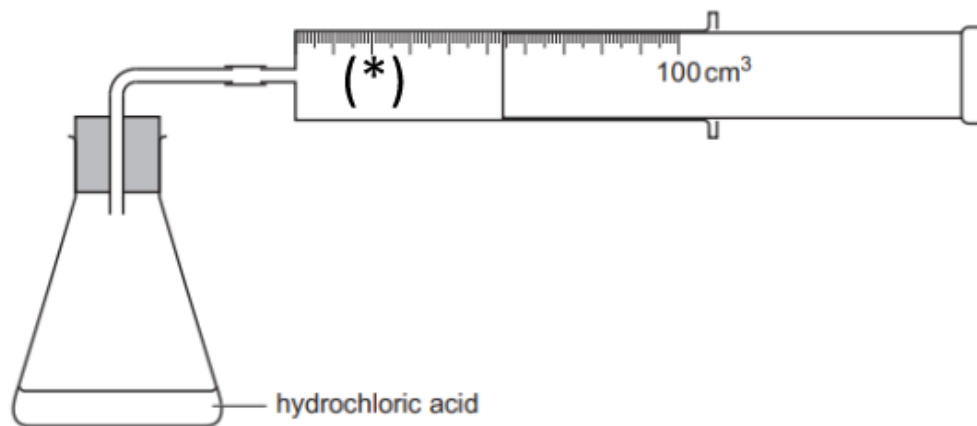
Một sinh viên thực hiện thí nghiệm nghiên cứu phản ứng phân hủy một muối carbonate của kim loại hóa trị II bằng hai phương pháp thông qua hai thí nghiệm khác nhau.

Thí nghiệm 1:

Bước	Nội dung thực hiện	Số liệu (gam)
1	Đo khối lượng của ống nghiệm rỗng	59,14
2	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate trước khi nung	63,34
3	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate sau khi nung lần 1	61,78
4	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate sau khi nung lần 2	61,14
5	Đo khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate sau khi nung lần 3	61,14

Thí nghiệm 2:

Thiết lập hệ thống thiết bị thể hiện trong sơ đồ dưới đây. Cân chính xác m gam muối carbonate. Mở nút cao su và nhanh chóng thêm lượng muối trên vào bình tam giác đã có chứa dung dịch HCl. Đến khi muối carbonate đã bị hòa tan hoàn toàn, quan sát thấy pittong bị đẩy ra do phản ứng sinh khí CO₂ đến điểm dừng như hình vẽ.



Câu 27:

Khối lượng muối carbonate đã dùng trong thí nghiệm 1 là

- A. 4,20 gam.** B. 122,48 gam. C. 2,00 gam. D. 63,34 gam.

Phương pháp giải

Khối lượng muối carbonate đã dùng trong thí nghiệm 1 = Khối lượng ống nghiệm ở bước 2 - khối lượng ống nghiệm bước 1

Lời giải

Khối lượng muối carbonate trước khi nung là: $63,34 - 59,14 = 4,2$ gam

Câu 28:

Khi phản ứng phân hủy xảy ra hoàn toàn khối lượng của CO_2 thoát ra ở thí nghiệm 1 là

- A. 2,20 gam.** B. 1,56 gam. C. 4,20 gam. D. 2,64 gam.

Phương pháp giải

Khối lượng khí CO_2 đã thoát ra = Khối lượng ống nghiệm bước 2 - Khối lượng ống nghiệm bước 5.

Lời giải

Sau khi nung lần 4, lần 5, khối lượng của ống nghiệm không đổi nên tại bước 5 muối carbonate đã được nhiệt phân hoàn toàn.

Vậy khối lượng ống nghiệm giảm đi so với trước khi nung chính là khối lượng của khí CO_2 thoát ra.

Khối lượng khí CO_2 đã thoát ra = $63,34 - 61,14 = 2,20$ gam.

Câu 29:

Phát biểu sau đây đúng hay sai?

Thể tích khí CO₂ thu được khi kết thúc phản ứng ở thí nghiệm 2 là 54 mL.

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Thể tích khí CO₂ thu được khi kết thúc phản ứng ở thí nghiệm 2 là 54 mL.

☒ Đúng

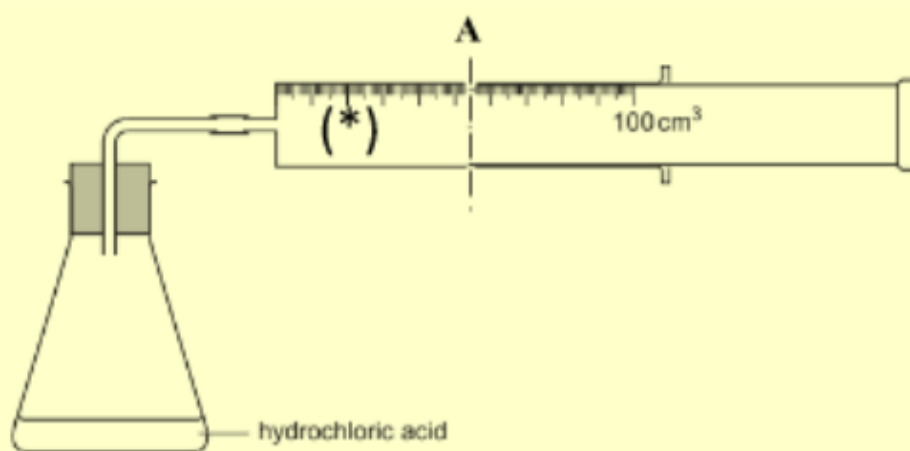
☐ Sai

Phương pháp giải

Dựa vào hình vẽ

Lời giải

Thể tích khí CO₂ thu được khi kết thúc phản ứng là 54 ml (tương ứng đường A)



Câu 30:

Ở điều kiện đang xét thể tích mol của chất khí là 24 lít. Giá trị m (khối lượng muối carbonate được lấy ban đầu là

A. 0,189 gam.

B. 1,89 gam.

C. 0,225 gam.

D. 2,25 gam.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức $m = n.M$

Lời giải

Số mol của chất khí là $54/24000 = 2,25.10^{-3}$ mol

=> Khối lượng muối carbonate là $2,25.10^{-3}.(24 + 12 + 3.16) = 0,189$ gam

Câu 31:

Các sinh viên khác cũng làm tương tự thí nghiệm này nhưng thấy rằng các kết quả có thể khác nhau. Lý do nào dưới đây không hợp lý để giải thích sự khác nhau ở trên?

- A. Các mối nối cao su, nút cao su không được kết nối kín nên lượng khí bị rò rỉ ra ngoài.
- B. Lực ma sát giữa pittong và thành của thiết bị (*) quá lớn thắng được lực đẩy của khí sinh ra.
- C. Lượng acid được dùng ở các sinh viên khác nhau về thể tích và nồng độ nhưng số mol như nhau.
- D. Các sinh viên thực hiện thí nghiệm ở hai thời điểm có nhiệt độ khác nhau.

Phương pháp giải

Dựa vào thực nghiệm

Lời giải

Đáp án C sai vì số mol HCl ở các thí nghiệm là như nhau thì lượng khí CO₂ thu được cũng phải giống nhau, chứ không phải do nồng độ mol và thể tích của HCl khác nhau gây nên lượng khí thu được giữa các thí nghiệm là khác nhau.

Câu 32:

Điền kí hiệu hoá học thích hợp vào chỗ trống:

Kim loại hóa trị II đang xét là

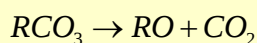
Đáp án “Mg”

Phương pháp giải

Viết PTHH. Tính toán theo PTHH

Lời giải

Số mol CO₂ phản ứng là $2,2/40 = 0,05$ mol



Từ PTHH => Số mol của RCO₃ là 0,05 mol

Có khối lượng của muối carbonate đã dùng là 4,2 gam => R là Mg

Câu 33:

Trong thí nghiệm trên, bạn học sinh đã thực hiện nung muối carbonate của kim loại ba lần. Theo em, nhận định dưới đây là đúng hay sai?

Bạn học sinh nung muối carbonate của kim loại ba lần để chắc chắn rằng phản ứng xảy ra hoàn toàn.

☐ Đúng

☐ Sai

Đáp án

Bạn học sinh nung muối carbonate của kim loại ba lần để chắc chắn rằng phản ứng xảy ra hoàn toàn.

☒ Đúng

☐ Sai

Phương pháp giải

Dựa vào kỹ năng làm thí nghiệm.

Lời giải

Nhận thấy sau khi nung lần 2 và lần 3 thì khối lượng của ống nghiệm và muối carbonate sau khi nung là giống nhau => Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Độc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 34 - 40

Acid và base là những chất hóa học phản ứng với nhau và các nguyên tố khác để tạo ra các hợp chất như muối. Các nhà hóa học đã thảo luận rất nhiều về phản ứng đặc biệt giữa acid và base, và dưới đây là ba lý thuyết chính cố gắng giải thích cách acid và base phản ứng với nhau:

Lý thuyết 1: Thuyết acid/base của Arrhenius tập trung vào hydrogen và cách acid và base trung hòa nhau để tạo thành muối và nước. Acid phân ly trong dung dịch thành ion H^+ , trong khi base phân ly trong dung dịch thành ion OH^- . Khi thêm acid vào nước, sẽ làm tăng lượng ion H^+ (có thể được quan sát dưới dạng ion H_3O^+) hoặc giảm lượng ion OH^- có mặt trong dung dịch. Ngược lại, một base sẽ làm tăng lượng ion OH^- hoặc giảm lượng ion H_3O^+ khi hoà tan vào nước. Đây là cách duy nhất để xác định xem một chất là acid hay base. Khi một acid tiếp xúc với một base, một phản ứng trung hòa xảy ra khi proton (H^+) của axit kết hợp với các ion hydroxide (OH^-) để tạo ra nước và muối.

Lý thuyết 2: Thuyết Bronsted-Lowry liên quan đến sự nhường ion H^+ của acid cho base và sự hình thành các cặp liên hợp. Thuyết này định nghĩa acid là chất cho proton, base là chất nhận proton. Vì các phản ứng có thể xảy ra thuận nghịch nên các acid bị loại bỏ ion H^+ sẽ trở thành base liên hợp của acid đó và các base nhận ion H^+ đó trở thành axit liên hợp của base ban đầu. Điều này là đúng bởi vì nếu đảo ngược phản ứng, acid trước đó mất proton sẽ nhận lại ion H^+ (trở thành base), và base trước đó đã nhận proton sẽ cho H^+ đi (trở thành acid). Các phản ứng sau đó tạo ra các base và acid mới, không trung hòa để tạo ra muối và nước. Lý thuyết acid - base này không cần dung môi.

Lý thuyết 3: Lý thuyết Lewis loại bỏ mối quan tâm với các ion H^+ và tập trung vào việc tặng cặp electron. Theo lý thuyết này, acid là những chất có thể nhận một cặp electron trong khi base là những chất có thể cho đi một cặp electron. Điều này mở rộng việc xem xét một chất là base hay acid một cách rõ rệt hơn, loại bỏ nhu cầu xác định các chất dựa trên việc sử dụng ion H^+ . Các hợp chất có chỗ trống trong lớp vỏ 8 electron có thể được coi là acid theo thuyết Lewis và các hợp chất có dư electron để hình thành lớp vỏ 8 electron có thể được coi là base theo thuyết Lewis.

Câu 34:

Điều nào sau đây là đúng với cả ba lý thuyết acid - base đã nêu? Em hãy chọn Đúng/Sai phù hợp cho mỗi ý kiến.

	ĐÚNG	SAI
Phản ứng giữa acid và base tạo ra nước và muối.	☐	☐
Phản ứng giữa acid và base có thể tạo ra nước.	☐	☐
Phản ứng giữa acid và base mất ít nhất vài giờ.	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Phản ứng giữa acid và base tạo ra nước và muối.	☐	☒
Phản ứng giữa acid và base có thể tạo ra nước.	☐	☒
Phản ứng giữa acid và base mất ít nhất vài giờ.	☐	☒

Phương pháp giải

Dựa vào các lý thuyết acid - base đã nêu trong bài.

Lời giải

- Phản ứng acid - base theo thuyết Lewis không đề cập đến việc sau phản ứng sản phẩm tạo ra có nước nên nhận định 1 và 2 sai.
- Không có bất kỳ lý thuyết nào trao đổi về tốc độ phản ứng của acid - base nên nhận định 3 là sai.

Câu 35:

Điền số thích hợp vào chỗ trống:

Nếu xác định một chất là acid hoặc base theo lý thuyết _____ thì số lượng chất được coi là acid, base phù hợp với thuyết này sẽ là lớn nhất.

Đáp án: “3”

Phương pháp giải

Dựa vào cách định nghĩa thế nào là acid - base trong mỗi thuyết.

Lời giải

Lý thuyết 3 xem xét số lượng lớn nhất các chất acid hoặc base vì nó là định nghĩa rộng nhất cho những chất nào có thể là acid hoặc base. Bất kỳ hợp chất mà trong lớp vỏ electron của nó chưa đủ 8

electron thỏa mãn quy tắc octet thì sẽ được coi là acid Lewis và ngược lại. Còn các lý thuyết khác yêu cầu sự hiện diện của các ion H^+ khi xác định một chất là acid hoặc base.

Câu 36:

Giả sử có một khám phá mới phát hiện ra rằng các phản ứng acid - base không thực sự đảo ngược. Khám phá này sẽ bác bỏ hoàn toàn khái niệm nào?

- A. Cặp acid - base liên hợp.**
- B. Tạo ra muối từ một phản ứng acid - base.
- C. Nước tinh khiết không có tính acid cũng như không có tính base.
- D. Nhường - nhận điện tử.

Phương pháp giải

Dựa vào nội dung 3 thuyết.

Lời giải

Như đã nêu trong đề bài, ý tưởng về các cặp acid - base liên hợp trong lý thuyết Bronsted - Lowry là dựa trên phản ứng thuận nghịch của các chất acid - base. Các câu trả lời khác không dựa vào điều này và sẽ không bị ảnh hưởng ở mức độ tương tự như các cặp liên hợp.

Câu 37:

Lý thuyết nào ủng hộ khái niệm rằng các phản ứng acid - base dựa trên sự cho - nhận giữa acid và base?

- A. Lý thuyết 1 và 2.
- B. Lý thuyết 2 và 3.**
- C. Lý thuyết 1 và 3.
- D. Cả 3 lý thuyết.

Phương pháp giải

Dựa vào thông tin đoạn văn.

Lời giải

Cả lý thuyết 2 và lý thuyết 3 đều dựa trên định nghĩa của họ về các phản ứng acid - base dựa trên khái niệm cho - nhận. Lý thuyết 2 liên quan đến sự cho các ion H^+ từ acid sang base, trong khi lý thuyết 3 liên quan đến sự cho các cặp electron từ base sang acid. Lý thuyết 1 không thảo luận về sự cho - nhận bất kì yếu tố gì.

Câu 38:

Lý thuyết nào sẽ coi BF_3 là một axit?

- A. 1.
- B. 2.

C. 3.**D. Có thể sử dụng 1 trong 3.****Phương pháp giải**

Dựa vào thông tin đoạn văn

Lời giải

BF_3 không có H trong hợp chất và do đó không thể phân ly ra H^+ trong nước hoặc nhường H^+ cho base. Nó chỉ có thể là một phần của phản ứng acid - base thông qua việc nhận một cặp electron, vì vậy chỉ có thuyết 3 mới coi nó là một acid.

Câu 39:

Giả sử lý thuyết 2 được chứng minh là đúng và lý thuyết 1 và 3 bị bác bỏ. Điều nào sau đây sẽ là kết quả của điều này?

	ĐÚNG	SAI
Phản ứng acid - base sẽ không còn được coi là một phần của hóa học	☐	☐
Phản ứng acid - base không có ion H^+ sẽ bị bỏ qua.	☐	☐
Phản ứng acid - base chỉ xảy ra trong dung dịch.	☐	☐

Đáp án

	ĐÚNG	SAI
Phản ứng acid - base sẽ không còn được coi là một phần của hóa học	☐	☒
Phản ứng acid - base không có ion H^+ sẽ bị bỏ qua.	☒	☐
Phản ứng acid - base chỉ xảy ra trong dung dịch.	☐	☒

Phương pháp giải

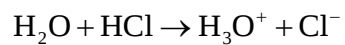
Dựa vào đoạn thông tin đề bài cho

Lời giải

Lý thuyết 2 yêu cầu sự cho H^+ để xảy ra phản ứng acid - base. Nếu Lý thuyết 2 được chứng minh là hoàn toàn đúng thì phản ứng giữa các chất không có sự cho ion H^+ sẽ không được coi là phản ứng acid - base. Nếu chỉ có lý thuyết 1 được chứng minh là đúng, thì chỉ những phản ứng liên quan đến sự thay đổi nồng độ của các ion H^+ và/hoặc ion OH^- trong nước mới được coi là phản ứng acid - base. Phản ứng acid - base vẫn sẽ là một phần của hóa học.

Câu 40:

Theo thuyết 2, đâu được coi là dạng base liên hợp của HCl trong phản ứng sau?



A. H_3O^+ .

B. H_2O .

C. Không có dạng base liên hợp của HCl.

D. Cl^- .

Phương pháp giải

Dựa vào nội dung lý thuyết 2.

Lời giải

Dạng base liên hợp của một acid điển hình là acid đấy bị loại đi ion H^+ . Như vậy, khi HCl loại đi H^+ ta sẽ có dạng base liên hợp của nó là Cl^- .

ĐÁP ÁN

PHẦN TỰ DUY TOÁN HỌC

1. S – Đ – Đ	2. A	3. C	4. C	5. 2
6. B	7. 7; 6	8. - Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1;1]$. - Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0; 1]$. - Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0;1]$.	9. A	10. B
11. B	12. B	13. B	14. A	15. A
16. B	17. C	18. A	19. S – Đ – S	20. B
21. D	22. A	23. 120	24. A	25. 3600
26. D	27. 3	28. A	29. D	30. A
31. 16	32. B	33. A	34. D	35. 0; 2; 1
36. S – Đ	37. 4	38. 5	39. 6	40. $x = 2; y = 3$

PHẦN TỰ DUY ĐỌC HIỂU

1. B	2. A	3. Sai	4. sử dụng/ phát hiện/ quá khứ/ sinh thái học
5. Các nhà khoa học vắt máu từ những con muỗi vừa hút máu để tìm kháng thể có thể liên kết với virus sông Ross./ Verhulst và các đồng nghiệp đã phát hiện kháng thể đối với SARS-CoV-2 và ký sinh trùng Toxoplasma gondii trong máu mà	6. phản ứng	7. C	8. bùng phát

muối hút từ động vật.			
9. Đúng	10. B	11. B	12. Sai
13. vui mừng/ thương hại/ run run/ nghẹn ngào	14. A	15. vui mừng	16. Đúng
17. Sai	18. Đ – S – Đ	19. Thương hại/ Bực mình/ Nghẹn ngào	20. Mực thoát được cái chết vào Tết tháng năm/ Mực thoát được cái chết vào rằm tháng bảy/ Du về thăm nhà/ Mực bị bắt và giết để làm thịt Tết

PHẦN TƯ DUY KHOA HỌC/ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

1. B	2. D	3. B	4. C
5. S – S – Đ – S	6. B	7. Sai	8. C
9. C	10. S – S – S – Đ	11. C	12. D
13. từ trường/ dòng điện/ ứng hộ	14. A	15. thân mềm	16. C
17. Mùa mưa	18. Sai	19. peptidoglican	20. Đúng
21. Vi khuẩn gram dương	22. B	23. Procaryota	24. C
25. B	26. Sai	27. A	28. A
29. Đúng	30. A	31. C	32. Mg
33. Đúng	34. S – S – S	35. 3	36. A
37. B	38. C	39. S – Đ – S	40. D