

TRƯỜNG ĐHBK HÀ NỘI**BÀI KIỂM TRA TƯ DUY NĂM 2020****ĐỀ THI CHÍNH THỨC***(Bao gồm 3 phần)**Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề*

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

I. Phần 1 – Đọc hiểu (câu hỏi 1-35)

Chú ý: Phần thi này gồm 4 bài đọc với tổng số 35 câu hỏi trắc nghiệm. Thí sinh đọc bài và trả lời các câu hỏi sau mỗi bài đọc bằng cách TÔ ĐẬM một phương án trả lời tốt nhất A, B, C hoặc D trong PHIẾU TRẢ LỜI.

Thí sinh đọc Bài đọc 1 và trả lời các câu hỏi 1-8.

BÀI ĐỌC 1**Vật liệu quang hướng**

Khi mặt trời thay đổi vị trí trên bầu trời, hoa hướng dương cũng liên tục tự đổi hướng theo hướng của mặt trời để hấp thụ ánh sáng nhiều nhất. Tương tự như vậy, giờ đây một loại vật liệu nhân tạo cũng có thể làm được điều đó.

Theo công bố của các nhà nghiên cứu trên Tạp chí Công nghệ Na-nô Tự nhiên (Nature Nanotechnology), đây là vật liệu nhân tạo đầu tiên có khả năng **quang hướng**. Theo bài báo này, nhà vật liệu học Ximin He (Khoa Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Đại học California, Los Angeles, Hoa Kỳ) và các đồng nghiệp của cô đã chế tạo được một loại vật liệu nhân tạo hình trụ giống như thân cây, được đặt tên là SunBOT, có khả năng tự di chuyển theo hướng mặt trời để thu được 90% ánh sáng mặt trời chiếu lên bề mặt ở góc 75 độ. Các nhà nghiên cứu cho biết một ngày nào đó, vật liệu này có thể được dùng trong các ứng dụng như tối ưu hóa công suất các tấm pin mặt trời, khử muối trong nước, hoặc di chuyển rô-bốt.

Một số nhà khoa học khác đã tạo ra các chất nhân tạo có thể uốn cong về phía ánh sáng, nhưng không có khả năng đổi hướng linh hoạt theo hướng mặt trời. Chúng không thể di chuyển vào vị trí tốt nhất để đón ánh sáng mặt trời. Trong khi đó, SunBOT có thể tự điều chỉnh, di chuyển vào vị trí tối ưu cần thiết để hấp thụ các tia sáng mặt trời, ngoài ra chúng có thể thực hiện các điều chỉnh nhỏ để đổi hướng theo hướng mặt trời khi mặt trời thay đổi vị trí.

Khả năng đó đến từ cấu tạo và hình dạng của SunBOT: một loại pô-li-me giống thân cây có đường kính khoảng 1 mm được phủ bởi vật liệu na-nô. Vật liệu na-nô có khả năng hấp thụ ánh sáng và chuyển nó thành nhiệt; khi đó các pô-li-me co lại để đáp ứng với nhiệt độ tăng.

20 Khi Ximin He và các đồng nghiệp chiếu một chùm ánh sáng lên một trong những thân cây nhân tạo này, phía được chiếu sáng nóng lên và co lại. Điều đó khiến cho đỉnh của nó uốn cong về phía ánh sáng. Khi đó, mặt dưới được che khuất bởi thân cây và được làm mát, khiến SunBOT không di chuyển khỏi vị trí tốt nhất để hấp thụ ánh sáng. Quá trình này lặp đi lặp lại khi góc chiếu của chùm ánh sáng thay đổi.

25 Ban đầu, để chế tạo SunBOT, các nhà nghiên cứu đã sử dụng các hạt na-nô vàng và hi-đrô-gien (mạng lưới các chuỗi pô-li-me có tính ưa nước). Nhưng các thử nghiệm với các vật liệu khác, chẳng hạn như ô-xít gra-phin và pô-li-me tinh thể lỏng, đã cho thấy các thành phần này có thể được trộn lẫn và kết hợp với nhau.

30 Ông Seung-Wuk Lee, nhà nghiên cứu tại Đại học California, Berkeley, người không tham gia nhóm nghiên cứu cho rằng: “Nếu hiểu rõ về các vật liệu và nguyên tắc hoạt động của chúng, các nhà khoa học có thể sử dụng các vật liệu này trong các môi trường khác nhau cho các ứng dụng khác nhau”. Chẳng hạn, theo kết quả nghiên cứu của nhóm Ximin He, các SunBOT hi-đrô-gien có khả năng hoạt động trong môi trường nước.

35 Theo Ximin He, SunBOT có thể được xếp thành hàng để bao phủ toàn bộ một bề mặt, tạo ra một khu rừng hoa hướng dương thu nhỏ. Bề mặt phủ bằng vật liệu này có thể giải quyết một trong những vấn đề lớn nhất về năng lượng mặt trời: đối với các vật liệu thông thường, việc đổi hướng liên tục theo hướng mặt trời là không thể. Các vật liệu ở yên một vị trí - như tế bào pin mặt trời trên một tấm pin mặt trời - chỉ hấp thụ khoảng 22% năng lượng mặt trời.

40 Bằng cách tạo ra một vật liệu có thể hướng theo ánh sáng mặt trời, các nhà nghiên cứu có thể đã mở ra cánh cửa mới cho các thiết bị có khả năng hấp thụ tối đa năng lượng mặt trời, ngay cả khi mặt trời di chuyển. Ông Seung-Wuk Lee cho rằng: “Đây là một thành quả quan trọng mà các nhà nghiên cứu đã đạt được”.

(Nguồn: “*Vật liệu nhân tạo quang hướng đầu tiên giúp nâng cao hiệu suất các tấm pin mặt trời*”, Sofie Bates, Tạp chí ScienceNews, 2019)

Câu 1 : Ý nào dưới đây thể hiện rõ nhất nội dung chính của bài đọc trên?

- A. Giới thiệu về pin sử dụng năng lượng mặt trời
- B. Giới thiệu về hoa hướng dương nhân tạo
- C. Giới thiệu về vật liệu nhân tạo mới có khả năng quang hướng
- D. Giới thiệu về nhà khoa học Ximin He và cộng sự

- Câu 2 :** Theo bài đọc, từ “**quang hướng**” ở dòng 5 có nghĩa là gì?
- A. Hướng về phía ánh sáng
 - B. Hướng của tia sáng
 - C. Hướng của hoa hướng dương
 - D. Hướng của mặt trời
- Câu 3 :** Theo bài đọc, ai là người có tên trong công bố trên Tạp chí Công nghệ Na-nô Tự nhiên?
- A. Sofie Bates
 - B. Ximin He
 - C. Seung-Wuk Lee
 - D. Ximin He và cộng sự
- Câu 4 :** Vật liệu SunBOT có thể **KHÔNG** được sử dụng cho mục đích nào dưới đây?
- A. Di chuyển rô-bốt
 - B. Khử muối trong nước
 - C. Cải thiện hiệu suất pin mặt trời
 - D. Biến nước ngọt thành nước biển
- Câu 5 :** Câu nào dưới đây mô tả rõ nhất về SunBOT?
- A. SunBOT là vật liệu nhân tạo có thể hướng theo ánh sáng mặt trời.
 - B. SunBOT là vật liệu na-nô được nhúng trong vật liệu pô-li-me.
 - C. SunBOT là một loại pô-li-me giống thân cây hướng dương.
 - D. SunBOT là các hạt na-nô vàng và hi-đrô-gien.
- Câu 6 :** SunBOT hoạt động dựa trên cơ sở nào dưới đây?
- A. Tính ưa ánh sáng của vật liệu pô-li-me và vật liệu na-nô
 - B. Khả năng co lại vì nhiệt của pô-li-me và phản xạ ánh sáng lớn của vật liệu na-nô
 - C. Khả năng co lại vì nhiệt của pô-li-me và hấp thụ ánh sáng và sinh nhiệt của vật liệu na-nô
 - D. Đặc tính mềm dẻo của vật liệu pô-li-me và na-nô vàng
- Câu 7 :** Việc nhắc đến SunBOT hi-đrô-gien trong đoạn 7 (dòng 29-33) nhằm mục đích gì?
- A. Phản bác lại ý kiến của ông Seung-Wuk Lee
 - B. Minh họa cho ý kiến của ông Seung-Wuk Lee
 - C. Khẳng định SunBOT là do ông Seung-Wuk Lee chế tạo
 - D. So sánh với kết quả nghiên cứu trước đây của nhóm Ximin He
- Câu 8 :** Theo học giả Seung-Wuk Lee,
- A. các SunBOT hi-đrô-gien hoạt động trong nước rất quan trọng.
 - B. chế tạo thành công SunBOT là thành quả khoa học quan trọng.
 - C. Ximin He và các đồng nghiệp là các nhà khoa học tài năng.
 - D. nâng cao hiệu suất của pin mặt trời là nhiệm vụ quan trọng.

Thí sinh đọc Bài đọc 2 và trả lời các câu hỏi 9-16.

BÀI ĐỌC 2

Cần thay đổi giải pháp bảo mật thông tin trong kỷ nguyên số?

Trong kỷ nguyên Internet kết nối vạn vật (IoT), tình hình an ninh thông tin có nhiều diễn biến phức tạp, với nhiều cuộc tấn công mạng quy mô lớn. Sự gia tăng theo cấp số nhân của các mối đe dọa về mất an toàn thông tin khiến các hệ thống bảo mật truyền thống không thể đáp ứng kịp. Vì vậy, sự thay đổi về giải pháp bảo mật thông tin trong tương lai là hết sức cần thiết.

5

Khái niệm về IoT đã được đưa ra từ năm 1999 nhưng xu hướng này mới chỉ được chú ý và thực sự bùng nổ trong những năm gần đây. Theo đó, có thể hiểu IoT là mạng lưới kết nối mọi vật với Internet có khả năng thu thập và trao đổi dữ liệu. Với những ưu điểm của mình, công nghệ IoT trở thành hạt nhân của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và là cơ sở tạo ra sự hội tụ giữa ứng dụng vật lý và ứng dụng kỹ thuật số. Sự phát triển của IoT không chỉ dẫn đến sự nhảy vọt về năng lực sản xuất của các doanh nghiệp mà còn góp phần quan trọng trong việc đem đến cho người dùng những sản phẩm, dịch vụ chưa từng có từ trước tới nay.

10

Có hai vấn đề chính được nêu ra trong kỷ nguyên IoT. Đầu tiên là số lượng của các thiết bị kết nối đang bùng nổ. Theo báo cáo của Gartner (Mỹ) - Công ty nghiên cứu và tư vấn về công nghệ thông tin hàng đầu thế giới, trong năm 2016, số lượng thiết bị kết nối trong hệ thống IoT trên toàn cầu là 6,5 tỷ, tăng hơn 30% so với năm 2015, ước tính đến năm 2020 số lượng thiết bị kết nối không dây hoạt động sẽ vượt quá 30 tỷ. Như vậy, chỉ cần chiếm được một phần nhỏ các thiết bị này cũng đủ để cho tội phạm mạng gây ra những vụ tấn công kinh hoàng nhất từ trước tới giờ và thu về những khoản lợi phi pháp khổng lồ. Thứ hai là, một số thiết bị kết nối có chứa dữ liệu cá nhân, thông tin về các hoạt động vận hành cũng như dữ liệu bí mật của doanh nghiệp, nên rất nguy hiểm cho cá nhân/ doanh nghiệp nếu bị tin tặc tấn công và sao chép. Theo Forrester Research (công ty nghiên cứu thị trường hàng đầu của Mỹ), sự an toàn của IoT đang trong “giai đoạn sáng tạo” nên không có các tiêu chuẩn hoặc sự kiểm soát về chất lượng. Còn theo Giám đốc nghiên cứu về an toàn thông tin của Công ty Nghiên cứu thị trường 451 Research (Mỹ), để đưa ra sản phẩm với mức giá phải chăng, hướng đến số đông khách hàng, các nhà sản xuất thường lơ là trong việc tích hợp giải pháp bảo mật mạnh vào các thiết bị và hệ thống của mình.

20

25

Theo báo cáo “Bảo mật công nghệ thông tin” của Kaspersky Lab - Hãng sản xuất và phân phối phần mềm bảo mật số 1 của Nga, chi phí khắc phục một sự cố an ninh mạng đang tăng lên, từ vài nghìn (trước đây) lên đến vài chục nghìn, thậm chí hàng trăm nghìn USD. Cụ thể, năm 2017 các doanh nghiệp vừa và nhỏ đã chi trả trung bình 87.800 USD cho mỗi sự cố bảo mật, trong khi các doanh nghiệp lớn phải chi 992.000 USD; riêng đối với những tổ chức công nghiệp, việc đảm bảo an toàn thông tin thiếu hiệu quả gây thiệt hại lên tới 497.000 USD/năm. Vì vậy, cả các tập đoàn lớn cũng như các doanh nghiệp rất nhỏ (có tiềm lực tài chính yếu) đang bắt đầu xem việc đầu tư cho vấn đề an toàn, an ninh thông tin như một khoản đầu tư chiến lược (chiếm 1/4 ngân sách dành cho công nghệ thông tin).

Mặc dù thường đi kèm với những rủi ro cao về bảo mật, nhưng làn sóng phát triển của IoT là không thể ngăn cản. Theo cảnh báo của IBM, trạng thái an ninh không gian mạng đang đạt đến điểm tới hạn, số lượng rủi ro về an ninh mạng đang gia tăng theo cấp số nhân. Mặc dù đội ngũ an ninh mạng vẫn đang nỗ lực để giải quyết vấn đề trước tình hình mới, nhưng các mối đe dọa thay đổi nhanh chóng, ngày càng chuyên nghiệp, biến tướng khó lường, khiến không thể nhận biết, phân loại và xử lý kịp thời bằng các phương pháp tiếp cận truyền thống.

Tất cả những thách thức, áp lực đối với nhà quản lý về an ninh mạng được cô đọng trong 3 vấn đề quan trọng: *i) Phân tích thông tin tình báo; ii) Độ chính xác trong nhận biết; iii) Tốc độ phản ứng đối với các sự kiện an ninh mạng.* Về yếu tố thứ nhất, theo khảo sát gần đây của IBM, 65% số người được hỏi cho biết họ thiếu nguồn lực để phân tích các thông tin tình báo, 40% trả lời rằng việc nắm bắt được mối đe dọa và các lỗ hổng bảo mật mới là một thách thức đáng kể, chỉ 27% có sáng kiến để cải thiện vấn đề này trong vòng 2-3 năm tới. Khó khăn thứ hai là vấn đề nhận biết các thông báo chính xác (hiện đang có quá nhiều cảnh báo an ninh mạng bị sai), có đến 60% số người được hỏi cho rằng đang thiếu các nguồn lực để xác định, đánh giá mối đe dọa và nhận biết những sự kiện tiềm ẩn nào đang leo thang. Khi vẫn còn loay hoay để giải quyết 2 khó khăn trên, thì việc cải thiện tốc độ phản hồi, giúp xử lý nhanh các sự cố an ninh mạng còn rất xa vời.

(Nguồn: “Cần thay đổi giải pháp bảo mật thông tin trong kỷ nguyên số?”, Hồ Thị Hạnh, Tạp chí Khoa học & Công nghệ Việt Nam, Số 3, năm 2018)

- Câu 9 :** Diễn đạt nào dưới đây thể hiện rõ nhất ý chính của bài đọc trên?
- A. Đề xuất các giải pháp bảo mật thông tin cho các cá nhân và doanh nghiệp
 - B. Tóm tắt những vấn đề về bảo mật thông tin trong kỷ nguyên số từ trước tới nay
 - C. Chỉ ra những thách thức, áp lực đối với những nhà quản lý về an ninh mạng
 - D. Nhấn mạnh tầm quan trọng của sự thay đổi giải pháp bảo mật thông tin trong tương lai
- Câu 10 :** Theo bài đọc, ý nào dưới đây KHÔNG phải là lợi ích mà công nghệ IoT mang lại?
- A. Tạo ra các hàng hóa và dịch vụ giống như trước đây
 - B. Sự hội tụ các ứng dụng vật lý và ứng dụng kỹ thuật số
 - C. Thúc đẩy năng lực sản xuất của các doanh nghiệp
 - D. Khả năng thu thập và trao đổi dữ liệu
- Câu 11 :** Theo đoạn 3 (dòng 14-28), ý nào dưới đây KHÔNG phải là nguyên nhân dẫn đến các vấn đề về bảo mật thông tin?
- A. Sự bùng nổ về số lượng của các thiết bị kết nối trong hệ thống IoT trên toàn cầu
 - B. Việc các thiết bị kết nối có chứa các dữ liệu cá nhân và dữ liệu bí mật của doanh nghiệp
 - C. Sự nỗ lực của các công ty trong việc đáp ứng khách hàng bằng các sản phẩm sáng tạo
 - D. Sự lơ là của các nhà sản xuất trong việc tích hợp giải pháp bảo mật mạnh
- Câu 12 :** Ý nào dưới đây thể hiện quan điểm của công ty Forrester Research?
- A. Tội phạm mạng ngày càng chuyên nghiệp và khó lường.
 - B. Các cá nhân và doanh nghiệp còn lơ là và mất cảnh giác.
 - C. Hiện nay vẫn chưa có các tiêu chuẩn hoặc sự kiểm soát về chất lượng.
 - D. Các nhà sản xuất chưa cung cấp các giải pháp bảo mật mạnh.
- Câu 13 :** Cụm từ “các thiết bị này” ở dòng 19 dùng để chỉ các thiết bị nào dưới đây?
- A. Các thiết bị kết nối IoT
 - B. Các thiết bị kết nối trong năm 2016
 - C. Các thiết bị kết nối trong năm 2015
 - D. Các thiết bị trên toàn cầu
- Câu 14 :** Tác giả muốn truyền tải thông điệp gì qua đoạn 4 (dòng 29-37)?
- A. Chi phí khắc phục sự cố an toàn, an ninh thông tin ngày càng giảm đi.
 - B. Các doanh nghiệp nên đầu tư cho vấn đề an toàn, an ninh thông tin.
 - C. Thiệt hại do thiếu an toàn, an ninh thông tin là rất nhỏ.
 - D. Doanh nghiệp có tiềm lực tài chính yếu không nên đầu tư vào an ninh thông tin.

Câu 15 : Có thể suy luận điều gì từ thông tin của đoạn 5 (dòng 38-44)?

- A. Đội ngũ an ninh mạng chưa nỗ lực.
- B. Cách thức bảo mật thông tin cần phải được đổi mới.
- C. Các quốc gia cần đầu tư thêm ngân sách.
- D. Không cần thiết phải phát triển IoT ở cấp độ toàn cầu.

Câu 16 : Theo kết quả khảo sát của IBM, số người được hỏi chiếm tỉ lệ thấp nhất khi đưa ra ý kiến gì?

- A. Họ thiếu nguồn lực khi phân tích các thông tin tình báo.
- B. Họ thiếu các nguồn lực để xác định, đánh giá mối đe dọa.
- C. Họ cho rằng việc nắm bắt mối đe dọa và các lỗ hổng bảo mật mới là thách thức lớn.
- D. Họ có sáng kiến cải thiện vấn đề bảo mật thông tin trong một vài năm tới.

Thí sinh đọc Bài đọc 3 và trả lời các câu hỏi 17-26.

BÀI ĐỌC 3

Khói bụi chứa lưu huỳnh đi-ô-xít

Vào giữa thế kỷ 20, một số thành phố công nghiệp ở phương Tây đã trải qua các đợt khói bụi mùa đông chứa lưu huỳnh đi-ô-xít (SO_2) gây ô nhiễm nghiêm trọng khiến tỷ lệ tử vong tăng vọt. Tại Luân Đôn (Anh), đã có khoảng 4.000 ca tử vong trong vài ngày vào tháng 12 năm 1952, cộng thêm 8.000 ca tử vong ở những tháng tiếp theo; nguyên nhân là do các chất ô nhiễm tích tụ với nồng độ cao, tạo nên khối không khí mù mịt, tù đọng ở gần mặt đất. Những đối tượng có nguy cơ cao nhất là người cao tuổi có tiền sử bệnh phế quản và trẻ nhỏ. Đến nay, các nhà khoa học vẫn chưa xác định rõ liệu SO_2 , các giọt a-xít sun-phu-rích hay các hạt sun-phát là tác nhân chính gây ra vấn đề nghiêm trọng như vậy ở Luân Đôn vào thời kỳ đó.

Nghiên cứu đã chỉ ra mối tương quan giữa nồng độ lưu huỳnh ô-xít, ô-dôn và số ca bệnh hô hấp nhập viện ở miền nam Ôn-ta-ri-ô. Một vài bằng chứng cho thấy tính a-xít của các chất ô nhiễm là tác nhân chính gây rối loạn chức năng phổi, bao gồm thở khò khè và viêm phế quản ở trẻ em. Những người mắc bệnh hen suyễn vẫn bị ảnh hưởng xấu bởi các giọt chất lỏng sun-phát siêu nhỏ có tính a-xít, dù ở nồng độ rất thấp. Một nghiên cứu gần đây kết luận rằng cứ 50 cơn đau tim thì có 1 trường hợp là bị kích thích bởi ô nhiễm trong không khí, từ sự kết hợp của khói, CO, SO_2 và NO_2 .

Các nhà khoa học cho rằng ô nhiễm do SO_2 và sun-phát làm giảm sức đề kháng đối với ung thư đại tràng và ung thư vú của người dân sống ở các vĩ độ Bắc. Cơ chế giải thích cho hiện tượng này là: SO_2 hấp thụ tia UV-B từ mặt trời, còn các hạt sun-phát tán xạ tia này, làm giảm lượng tia UV-B chiếu xuống mặt đất, tức là giảm lượng tia UV-B cần thiết để hình thành vi-ta-min D, một chất ngăn cản cả hai loại ung thư nói trên ở con người.

Ở nhiều quốc gia châu Âu, giới hạn nồng độ SO_2 chấp nhận được trong không khí là $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Con số này đạt được nhờ một quá trình dài thực hiện cấm và hạn chế đốt than. Nồng độ SO_2 trung bình ở Pờ-ra-ha (Cộng hòa Séc) vào đầu những năm 1990 chỉ còn khoảng 50% so với đầu những năm 1980. Tuy nhiên, vào đầu những năm 1990, ở một số khu vực của Séc và Xờ-lô-va-ki-a vẫn còn tình trạng cứ 5 ca trẻ em nhập viện thì có 4 ca cần điều trị về hô hấp. Hiện nay, tổng phát thải SO_2 của Cộng hòa Séc chỉ còn vài phần trăm so với năm 1990.

Ở miền đông nước Đức, kể từ năm 1990 đến nay, mức SO_2 trung bình đã giảm từ 113 xuống còn $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sự cải thiện to lớn về chất lượng không khí này đã giúp giảm nhiễm trùng đường hô hấp ở trẻ em và cải thiện chức năng phổi của người dân.

30 Ngày nay, nhờ kiểm soát ô nhiễm, khói bụi chứa lưu huỳnh không còn là vấn đề lớn ở châu Âu. Tuy nhiên, chất lượng không khí mùa đông ở một số khu vực phía Đông Âu, như miền nam Ba Lan, Cộng hòa Séc và miền đông nước Đức, cho đến gần đây vẫn còn rất kém do việc đốt một lượng lớn than nâu chứa nhiều lưu huỳnh trong sản xuất công nghiệp và sưởi ấm tại nhà. Những hoạt động này phát thải hóa chất chứa lưu huỳnh vào khí quyển.

35 Các chất này phát tán xa do đối lưu không khí, khiến người dân ở rất xa những khu vực này vẫn thường xuyên phải tiếp xúc với các hạt bụi có chứa a-xít sun-phu-ríc và sun-phát lơ lửng trong không khí ở các mức nồng độ có thể đo được.

Các thành phố ở châu Âu không phải là những nơi duy nhất bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm không khí. Tại Bắc Kinh (Trung Quốc), Xê-un (Hàn Quốc) và thành phố Mê-hi-cô (Mê-hi-cô), nồng độ SO_2 và bụi thường xuyên vượt quá mức khuyến cáo của Tổ chức Y tế Thế giới. Tại nhiều thành phố lớn ở các nước đang phát triển, than vẫn là nhiên liệu chiếm ưu thế, đồng thời nhiều loại xe chạy bằng động cơ đi-ê-den đang làm cho vấn đề càng trở nên tồi tệ hơn. Ở Bắc Kinh, sự kết hợp của khí thải SO_2 từ các lò đốt than trong các tòa nhà, khói từ các lò luyện kim ở rìa thành phố, bụi và cát thổi từ sa mạc Gô-bi tạo ra không khí

40 có chất lượng rất kém. Nhiều thành phố ở Trung Quốc có chất lượng không khí thuộc nhóm kém nhất thế giới. Theo dự đoán, nếu không có nỗ lực nào được thực hiện để giảm lượng khí thải SO_2 khi phát triển công nghiệp hóa, thì đến năm 2020, nồng độ khí SO_2 tại Măm-bai (Ấn Độ) và các thành phố Thượng Hải và Trùng Khánh (Trung Quốc) sẽ gấp khoảng 4 lần giới hạn an toàn tối đa theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế Thế giới.

(Nguồn: “*Hóa học môi trường*”, Colin Baird và Michael Cann, Nhà xuất bản W. H. Freeman and Company, 2012)

- Câu 17 :** Câu nào dưới đây thể hiện rõ nhất ý chính của bài đọc trên?
- A. Khói bụi chứa SO_2 có tác hại lớn đến sức khỏe của con người.
 - B. Châu Á là nơi phát thải sun-phát và SO_2 nhiều nhất thế giới.
 - C. Châu Âu là nơi phát thải sun-phát và SO_2 nhiều nhất thế giới.
 - D. Nồng độ SO_2 trong không khí ở châu Âu không thể kiểm soát được.
- Câu 18 :** Thông qua đoạn 2 (dòng 9-15), tác giả muốn khẳng định điều gì?
- A. Chất ô nhiễm có tính a-xít trong không khí gây ra các bệnh về hô hấp và tim mạch.
 - B. Miền nam Ô-n-ta-ri-ô có nhiều người mắc các bệnh hô hấp và tim mạch.
 - C. Ô-dôn không tác dụng với lưu huỳnh để gây khó thở, khò khè ở trẻ em.
 - D. Lưu huỳnh là sản phẩm của đốt than trong sản xuất công nghiệp.
- Câu 19 :** Từ “**cơ chế**” ở đoạn 3 (dòng 17) dùng để chỉ cách thức nào dưới đây?
- A. Cách thức tạo thành tia UV-B
 - B. Cách thức phòng chống ung thư đại tràng và ung thư vú
 - C. Cách thức làm tăng khả năng mắc ung thư đại tràng và ung thư vú
 - D. Cách thức hình thành vi-ta-min D
- Câu 20 :** Từ đoạn 3 (dòng 16-20), ta có thể suy luận gì về tác dụng của tia UV-B?
- A. Làm giảm khối lượng các hạt sun-phát
 - B. Giúp hình thành vi-ta-min D
 - C. Chuyển hóa SO_2 thành sun-phát
 - D. Làm tăng khối lượng SO_2 trong không khí
- Câu 21 :** Nhận định nào sau đây đúng với nội dung của đoạn 4 (dòng 21-29)?
- A. Trẻ em dễ bị mắc các bệnh về hô hấp và tim mạch do hệ miễn dịch kém.
 - B. Ô nhiễm không khí do SO_2 đang rất đáng báo động ở châu Âu.
 - C. Nước Đức tuân thủ giới hạn nồng độ SO_2 trong không khí.
 - D. Việc cấm đốt than giúp giảm phát thải SO_2 và giảm khả năng mắc bệnh hô hấp.

- Câu 22 :** Theo đoạn 5 (dòng 30-37), lý do gì khiến những vùng ở rất xa nơi đốt than vẫn có thể có các chất gây ô nhiễm trong không khí?
- A. Mùa đông lạnh
B. Đồi lưu không khí
C. Không kiểm soát ô nhiễm
D. Hoạt động sản xuất công nghiệp ở đó
- Câu 23 :** Ở đoạn 5 (dòng 30-37), khi đề cập đến một số khu vực ở Đông Âu, tác giả muốn minh họa điều gì?
- A. Ô nhiễm tại đó đã được kiểm soát tốt
B. Khói bụi chứa lưu huỳnh không còn là vấn đề lớn ở châu Âu
C. Việc kiểm soát ô nhiễm ở châu Âu không đồng đều
D. Than nâu gần đây không được sử dụng ở Đông Âu
- Câu 24 :** Ô nhiễm không khí ở Bắc Kinh (Trung Quốc) chủ yếu bắt nguồn từ đâu?
- A. Xe chạy bằng động cơ đi-ê-den
B. Đốt than, luyện kim, bụi sa mạc
C. Quá trình công nghiệp hóa
D. Sự thiếu nỗ lực của chính quyền
- Câu 25 :** Nồng độ SO_2 trong không khí theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế Thế giới là bao nhiêu?
- A. $113 \mu\text{g}/\text{m}^3$
B. $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$
C. $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
D. Không được đề cập trong bài đọc
- Câu 26 :** Thông tin trong đoạn cuối (dòng 38-49) thể hiện thái độ gì của tác giả?
- A. Lạc quan
B. Quan ngại
C. Hồi hộp
D. Hy vọng

Thí sinh đọc Bài đọc 4 và trả lời các câu hỏi 27-35.

BÀI ĐỌC 4

Phương pháp thủy canh

Thuật ngữ ‘thủy canh’ mới được sử dụng khá gần đây để chỉ việc trồng cây mà không cần đất, tuy nhiên phương pháp này đã xuất hiện từ rất sớm. Vườn treo Ba-bi-lon, vườn nổi của người At-têch ở Mê-hi-cô hay những khu vườn của người Trung Quốc cũng được xem là một dạng thủy canh dù thực tế chúng đã không được gọi tên như vậy. Ngay cả những văn
5 tự Ai Cập ghi bằng chữ tượng hình từ vài trăm năm trước Công Nguyên cũng đã mô tả sự phát triển của cây trong nước.

Cách tiếp cận bằng khoa học đầu tiên được ghi nhận nhằm tìm hiểu các thành phần của thực vật là thí nghiệm kinh điển của nhà khoa học người Bỉ, Jan van Helmont vào năm 1600. Ông trồng một cành liễu nặng khoảng 2,2 kg trong một ống chứa 90 kg đất khô được phủ kín
10 để tránh bụi. Sau 5 năm thường xuyên tưới cây bằng nước mưa, Helmont phát hiện ra trọng lượng của cành liễu đã tăng thêm 72 kg trong khi lượng đất giảm đi chưa đến 57 g. Ông đã chứng minh được thực vật lấy các chất cần cho sự tăng trưởng từ nước nhưng lại không nhận ra rằng cây cũng cần các-bon-ních và ô-xi từ không khí. Năm 1699, một người Anh tên là John Woodward đã trồng cây trong nước có chứa nhiều loại đất khác nhau và thấy rằng cây
15 tăng trưởng nhiều nhất trong nước có chứa nhiều đất nhất. Thí nghiệm khẳng định sự tăng trưởng của thực vật là nhờ một số chất có trong đất được hòa tan vào nước, chứ không chỉ đơn giản là các chất có sẵn trong nước.

Việc xác định các chất này diễn ra khá chậm trước khi các kỹ thuật nghiên cứu tinh vi hơn được phát triển và khi lĩnh vực hóa học ghi nhận những bước tiến mới. Năm 1804, De
20 Saussure nhận định thực vật được cấu tạo nên từ các nguyên tố hóa học thu được từ nước, đất và không khí. Nhận định này sau đó đã được Boussingault, một nhà hóa học người Pháp, kiểm chứng vào năm 1851 trong các thí nghiệm với các cây trồng trong cát, thạch anh và than củi được bổ sung các dung dịch có thành phần hóa học đã biết. Ông kết luận rằng nước rất cần thiết cho sự tăng trưởng của thực vật thông qua việc cung cấp hi-đrô và rằng chất khô
25 thực vật được tạo nên từ hi-đrô cùng với các-bon và ô-xi trong không khí. Boussingault cũng khẳng định thực vật có chứa ni-tơ và các khoáng chất khác.

Các nhà nghiên cứu lúc bấy giờ đã chứng minh được thực vật có thể được trồng trong môi trường trợ được làm ẩm bằng dung dịch nước có chứa các khoáng chất cần thiết cho cây. Bước tiến tiếp theo là loại bỏ hoàn toàn môi trường trợ và trồng cây trong dung dịch nước có chứa các khoáng chất. **Kỹ thuật này** đã được hai nhà khoa học người Đức, Sachs và Knop thực hiện thành công vào năm 1860-1861. Đây cũng chính là khởi nguồn của kỹ thuật “nuôi cấy dinh dưỡng”, và ngày nay các kỹ thuật tương tự vẫn được sử dụng trong các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm về sinh lý và dinh dưỡng thực vật.

Tuy nhiên, mãi đến năm 1925 thì ứng dụng thực tế của “nuôi cấy dinh dưỡng” mới được quan tâm, bắt đầu từ ngành công nghiệp nhà kính. Trong những năm từ 1925 đến 1935 đã diễn ra việc nâng cấp các kỹ thuật “nuôi cấy dinh dưỡng” từ quy mô phòng thí nghiệm lên sản xuất cây trồng quy mô lớn.

Đầu những năm 1930, W.F. Gericke thuộc Đại học California đã phát triển các thí nghiệm về dinh dưỡng thực vật trong phòng thí nghiệm lên quy mô thương mại và gọi đó là các hệ thống dinh dưỡng thủy canh. Thuật ngữ này bắt nguồn từ hai từ tiếng Hy Lạp ‘hydro’ (nước) và ‘ponos’ (lao động) - nghĩa đen là canh tác bằng nước. Thủy canh có thể được định nghĩa là khoa học trồng cây mà không cần đất. Thay vào đó, có thể sử dụng một môi trường trợ, như sỏi, cát, than bùn, đá bọt, xơ dừa, mùn cưa, trấu hoặc các chất nền khác, bổ sung thêm một dung dịch dinh dưỡng có chứa tất cả các yếu tố cần thiết cho cây sinh trưởng và phát triển bình thường.

Áp dụng thủy canh, Gericke trồng rau, bao gồm cả các loại cây củ như củ cải, cà rốt, khoai tây, ngũ cốc, trái cây, cây cảnh và hoa. Cà chua được ông trồng bằng nước trong các bể chứa lớn cao đến độ phải dùng thang để thu hoạch. Báo chí Mỹ đưa ra nhiều bình luận phóng đại, thậm chí gọi đó là phát minh thế kỷ. Sau một thời gian bất ổn do những kẻ vô đạo đức tìm cách kiếm lời từ việc bán các thiết bị thủy canh không sử dụng được, các nghiên cứu nghiêm túc đã chứng minh hai lợi thế chính của thủy canh là: năng suất cây trồng cao và khả năng có thể triển khai tại các khu vực có điều kiện khắc nghiệt trên thế giới.

(Nguồn: “*Sản xuất thực phẩm bằng phương pháp thủy canh: Cẩm nang dành cho các nhà làm vườn và các nhà thủy canh thương mại*” (Tái bản lần thứ 7), Howard M. Resh, Nhà xuất bản CRC Press, 2013)

- Câu 27 :** Ý nào dưới đây thể hiện rõ nhất nội dung chính của bài?
- A. Ưu điểm của phương pháp thủy canh so với canh tác truyền thống
 - B. Quá trình hình thành và phát triển của phương pháp thủy canh
 - C. Các chất dinh dưỡng cần có khi trồng cây bằng phương pháp thủy canh
 - D. Các nhà khoa học nổi tiếng nhờ phương pháp thủy canh
- Câu 28 :** Trong đoạn 1 (dòng 4-6), câu “*Ngay cả những văn tự Ai Cập ghi bằng chữ tượng hình từ vài trăm năm trước Công Nguyên cũng đã mô tả sự phát triển của cây trong nước.*” minh họa tốt nhất cho ý nào dưới đây?
- A. Phương pháp thủy canh xuất hiện đầu tiên ở Ai Cập.
 - B. Người Ai Cập dùng chữ tượng hình để ghi lại các hiện tượng.
 - C. Cây phát triển được trong nước.
 - D. Những hình thức thủy canh đã xuất hiện từ rất sớm.
- Câu 29 :** Thí nghiệm của Jan van Helmont năm 1600 đã giúp ông chứng minh rằng:
- A. cây tăng trưởng là nhờ một số chất có trong đất được hòa tan vào nước.
 - B. cây có thể phát triển được trong đất mà không cần đến nước.
 - C. các chất dinh dưỡng có trong nước giúp cây tăng trưởng.
 - D. cây hút ô-xi và các-bon-níc trong không khí để sinh trưởng.
- Câu 30 :** Ý nào dưới đây thể hiện rõ nhất nội dung chính của đoạn 3 (dòng 18-26)?
- A. Các thành tựu mới trong ngành hóa học và vật lý từ 1804 đến 1851
 - B. Các nghiên cứu về thành phần cấu tạo thực vật từ góc độ hóa học
 - C. Các nguyên tố hóa học trong nước, đất và không khí cần cho cây
 - D. Thành công của De Saussure trong nghiên cứu thủy canh
- Câu 31 :** Trong nghiên cứu của Boussigault năm 1851, thành phần nào sau đây KHÔNG cấu tạo nên thực vật?
- A. Các-bon trong không khí
 - B. Hi-đrô
 - C. Các-bon trong than củi
 - D. Các chất khoáng

Câu 32 : Cụm từ “**kỹ thuật này**” ở dòng 30 có nghĩa sát nhất với diễn đạt nào dưới đây?

- A. Việc trồng cây trong nước chứa khoáng chất mà không cần môi trường tro
- B. Kỹ thuật “nuôi cấy dinh dưỡng”
- C. Việc loại bỏ môi trường tro
- D. Việc trồng cây trong môi trường tro có bổ sung nước chứa khoáng chất

Câu 33 : Ý nào sau đây KHÔNG được nhắc đến trong đoạn 6 (dòng 38-45)?

- A. Thủy canh được áp dụng đầu tiên ở Hy Lạp.
- B. Có thể sử dụng phương pháp thủy canh trong môi trường tro.
- C. Thủy canh có thể được phát triển lên quy mô thương mại.
- D. Phương pháp thủy canh sử dụng dung dịch dinh dưỡng.

Câu 34 : Từ “**đó**” ở dòng 49 có thể được thay thế tốt nhất bằng cụm từ nào dưới đây?

- A. Những cây cà chua của Gericke
- B. Các loại cây trồng bằng phương pháp thủy canh của Gericke
- C. Các bể chứa nước lớn
- D. Việc áp dụng thủy canh của Gericke

Câu 35 : Kết luận chính của tác giả trong đoạn cuối (dòng 46-52) là gì?

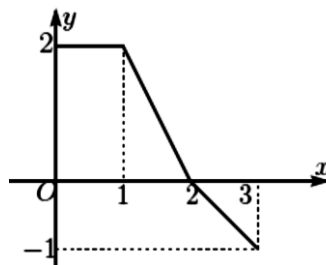
- A. Các ưu điểm của phương pháp thủy canh đã được chứng minh.
- B. Báo chí Mỹ đã thiếu chính xác khi viết về thủy canh.
- C. Cây cà chua được trồng bằng phương pháp thủy canh đáng được ca ngợi.
- D. Những kẻ vô đạo đức lợi dụng ưu điểm của thủy canh để trục lợi.

II. Phần 2 – Toán trắc nghiệm (câu hỏi 36-60)

Câu 36 : Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$ là

- A. 1 B. 3 C. 2 D. 0

Câu 37 : Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[0; 3]$ như hình vẽ.



Tích phân $I = \int_0^3 [2f(x) + 1] dx$ bằng

- A. $\frac{15}{2}$ B. $\frac{17}{2}$ C. 8 D. 10

Câu 38 : Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất 7,8%/năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Sau 5 năm thì người đó nhận về số tiền kể cả gốc và lãi (làm tròn đến hàng nghìn đồng) là

- A. 149839000 đồng B. 145478000 đồng C. 143477000 đồng D. 145577000 đồng

Câu 39 : Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-11}{-1}$ và hai điểm $A(1;2;4)$, $B(0;0;m)$ cùng nằm trong một mặt phẳng khi m bằng

- A. $\frac{15}{4}$ B. $\frac{15}{6}$ C. 4 D. 5

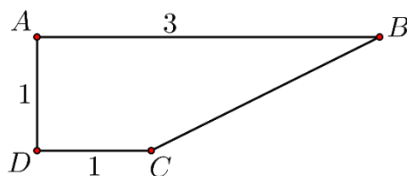
Câu 40 : Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. a B. $a\sqrt{2}$ C. $2a$ D. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$

Câu 41 : Trong không gian cho hai đường thẳng chéo nhau. Trên mỗi đường thẳng cho 6 điểm phân biệt. Số tứ diện có các đỉnh được lấy từ 12 điểm đã cho là

- A. 225 B. 900 C. 450 D. 576

Câu 42 : Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D , có $AB = 3$, $DC = AD = 1$. Thể tích của khối tròn xoay nhận được khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục AB là



- A. $\frac{8\pi}{3}$ B. $\frac{7\pi}{3}$ C. $\frac{5\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 43 : Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\sin x + 3}{\sin x + \cos x + 2}$. Khi đó giá trị của biểu thức $m + M$ bằng

- A. $\frac{24}{5}$ B. $\frac{28}{5}$ C. 5 D. $\frac{25}{8}$

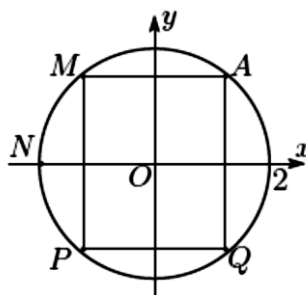
Câu 44 : Bạn Bách thả 1 quả bóng cao su từ độ cao 12 m so với mặt đất. Mỗi lần chạm đất quả bóng nảy lên độ cao bằng $\frac{2}{3}$ độ cao của lần rơi trước. Giả sử quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Tổng quãng đường quả bóng đã di chuyển (từ lúc thả bóng cho tới khi quả bóng không nảy nữa) gần nhất với kết quả nào sau đây.

- A. 60 m B. 56 m C. 36 m D. 62 m

Câu 45 : Cho các số phức $z_1 = 2$, $z_2 = -4i$ và $z_3 = 2 - 4i$ có các điểm biểu diễn tương ứng trên mặt phẳng tọa độ Oxy là A, B, C . Diện tích tam giác ABC bằng

- A. 8 B. 2 C. 4 D. 6

Câu 46 : Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 2$ và điểm A trong hình vẽ là điểm biểu diễn của z . Biết rằng trong hình vẽ, điểm biểu diễn của số phức $w = \frac{-4}{z}$ là một trong bốn điểm M, N, P, Q .



Khi đó điểm biểu diễn của số phức w là

- A. Điểm N B. Điểm Q C. Điểm P D. Điểm M

Câu 47 : Xếp ngẫu nhiên 5 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Xác suất để có ít nhất 2 bạn nữ đứng cạnh nhau là

- A. $\frac{125}{126}$ B. $\frac{37}{42}$ C. $\frac{1}{126}$ D. $\frac{5}{42}$

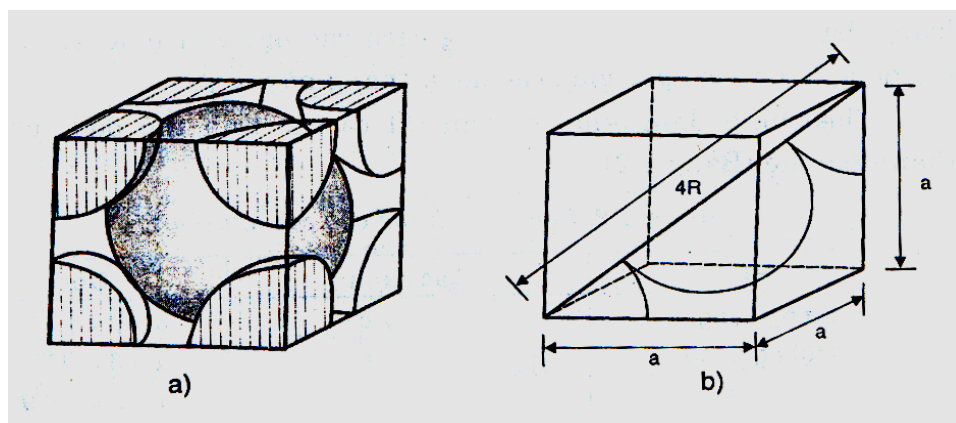
Câu 48 : Cho cấp số nhân có số hạng đầu tiên là 1 và công bội bằng 2. Hỏi số hạng thứ 2020 của cấp số đó là một số tự nhiên có bao nhiêu chữ số?

- A. 866 B. 608 C. 668 D. 680

Câu 49 : Trong một dung dịch có chứa 1 g chất màu. Dùng phương pháp *chiết* để lấy dần chất màu ra khỏi dung dịch. Mỗi lần chiết lấy ra được $\frac{1}{51}$ lượng chất màu đang có trong dung dịch. Để lượng chất màu trong dung dịch còn lại ít hơn 0,2 g, cần thực hiện tối thiểu bao nhiêu lần chiết?

- A. 50 B. 81 C. 85 D. 82

Câu 50 : Cr (Crôm) có cấu trúc tinh thể lập phương tâm khối, mỗi nguyên tử Cr có dạng hình cầu với bán kính R . Một ô cơ sở của mạng tinh thể Cr là một hình lập phương có cạnh bằng a , chứa một nguyên tử Cr ở chính giữa và mỗi góc chứa $\frac{1}{8}$ nguyên tử Cr khác (Hình a - b).



Độ đặc khít của Cr trong một ô cơ sở là tỉ lệ % thể tích mà Cr chiếm chỗ trong ô cơ sở đó. Độ đặc khít của Cr trong một ô cơ sở là

- A. 54% B. 74% C. 82% D. 68%

Câu 51 : Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$. Mặt phẳng (ACD') tạo với mặt đáy một góc 30° . Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình hộp bằng

- A. $\frac{6\sqrt{3}}{5}$ B. $\frac{12\sqrt{3}}{5}$ C. $\frac{4\sqrt{3}}{5}$ D. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

Câu 52 : Số nghiệm của phương trình $\sin 2x + 2 \cos x = 0$ thuộc đoạn $[0;10]$ là

- A. 4 B. 6 C. 7 D. 5

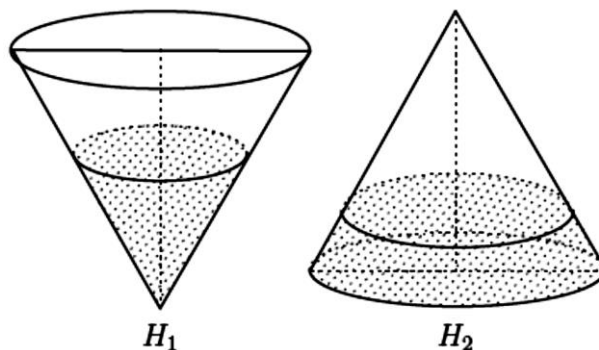
Câu 53 : Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm $A(-3;1;0)$, $B(-6;1;4)$, $C(-3;13;0)$. Bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

- A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. 3

Câu 54 : Một ô tô đang chạy thì người lái đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 15 - at$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu đạp phanh và a là một hằng số dương. Biết rằng từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển được 15 m. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a \in (7;8)$ B. $a \in (8;9)$ C. $a \in (6;7)$ D. $a \in (9;10)$

Câu 55 : Một thiết bị thí nghiệm có dạng hình nón, chiều cao của nó là 20 cm. Người ta đổ một lượng nước vào thiết bị đó sao cho chiều cao của mực nước trong thiết bị bằng 12 cm (hình H_1). Nếu bịt kín miệng thiết bị rồi lật ngược thiết bị lên (hình H_2) thì chiều cao của mực nước trong thiết bị gần bằng với giá trị nào sau đây?



- A. 1,68 cm B. 1,07 cm C. 1,56 cm D. 1,35 cm

Câu 56 : Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1;-1;-4)$, $N(1;-1;-2)$. Mặt cầu (S) thay đổi luôn đi qua M, N và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) . Tiếp điểm giữa (S) và mặt phẳng (Oxy) chạy trên một đường tròn cố định có bán kính r bằng

- A. 3 B. 2 C. 5 D. 4

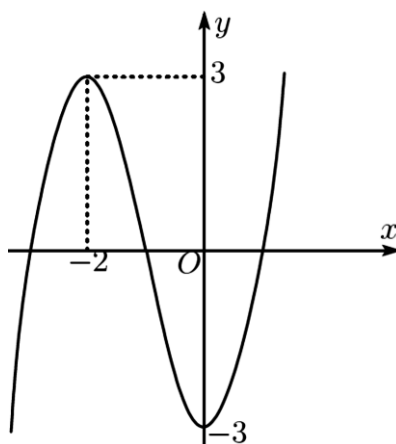
Câu 57 : Một hồ thủy điện có 9 đập tràn, mỗi đập có thể xả nước với tốc độ tối đa là $500(m^3 / s)$. Do mưa liên tục nên mực nước trong hồ lên cao đến mức báo động và phải xả lũ khẩn cấp. Khi có lệnh xả lũ, người ta mở trước 5 đập tràn và sau đó 5 phút mở tiếp 4 đập tràn còn lại. Biết rằng tốc độ lưu lượng nước qua mỗi đập tại thời điểm t (giây) là $v(t) = 10t$ (m^3 / s) cho đến khi đạt tốc độ tối đa, trong đó t là thời gian tính từ lúc đập đó được mở. Hỏi sau 30 phút từ khi có lệnh bắt đầu mở đập xả lũ, hồ thủy điện đã xả được bao nhiêu m^3 nước?

- A. 7987500 B. 7387500 C. 7598700 D. 7538700

Câu 58 : Phương trình $\log_2 |x^2 - x\sqrt{2}| = \log_5 (x^2 - x\sqrt{2} + 2)$ có số nghiệm là

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

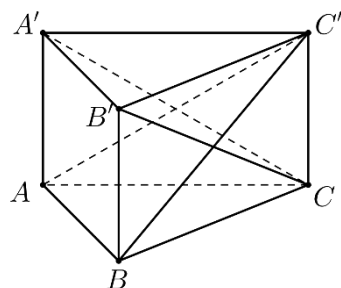
Câu 59 : Cho hàm số bậc bốn $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = 3^{2f(x)+4x-3} - 2^{-f(x)-2x+3}$ là

- A. 3 B. 2 C. 5 D. 4

Câu 60 : Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Các mặt phẳng (ABC') và $(A'B'C)$ chia khối lăng trụ đã cho thành bốn khối đa diện.



Kí hiệu V_{\max}, V_{\min} lần lượt là thể tích lớn nhất và nhỏ nhất của bốn khối đa diện trên. Giá trị của

$$\frac{V_{\max}}{V_{\min}} \text{ bằng}$$

- A. 5 B. 3 C. 2 D. 4

III. Phần 3 – Toán tự luận

Bài 1. Giả sử giá điện sinh hoạt trong mỗi tháng dành cho các hộ gia đình được cho bởi bảng sau:

Mức kWh điện tiêu thụ	Giá bán điện (VNĐ/kWh)
Mức 1: từ 0 đến 100 kWh	1600
Mức 2: từ trên 100 đến 300 kWh	2000
Mức 3: trên 300 kWh	3000

- Thiết lập công thức liên hệ giữa số kWh điện tiêu thụ và số tiền tương ứng phải trả. Nếu một hộ gia đình phải trả số tiền điện là 420000 VNĐ cho một tháng thì số kWh điện tiêu thụ của hộ gia đình trong tháng đó là bao nhiêu?
- Tháng 6, một hộ gia đình có mức tiêu thụ điện trong khoảng 100 đến 300 kWh, tháng 7 có mức tiêu thụ điện nhiều hơn tháng 6 là 210 kWh và phải trả số tiền bằng 2,5 lần tháng 6. Hãy cho biết mức tiêu thụ điện của hộ gia đình đó trong tháng 6 là bao nhiêu kWh?
- Giả sử do ảnh hưởng của dịch Covid, sang tháng 8, Nhà nước giảm trừ mỗi hộ gia đình 10% số tiền điện phải trả theo hóa đơn, nhưng không quá 80000 VNĐ cho một hóa đơn. Nếu một hộ gia đình phải trả 885000 VNĐ thì trong tháng 8 số kWh điện tiêu thụ của hộ gia đình đó là bao nhiêu?

Bài 2. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại A và $AB = 5a, BC = 6a$. Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với CA' lần lượt cắt các cạnh CC' và BB' tại M và N . Biết diện tích tam giác AMN bằng $8\sqrt{3}a^2$.

- Tính góc giữa hai mặt phẳng (AMN) và (ABC) .
- Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

----- **HẾT** -----