

## ĐỀ THI OLYMPIC HH&KHTN 2026

Môn thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Nội dung: Chất và sự biến đổi của chất

Lớp 7

Thời gian làm bài: 90 phút;

(60 câu trắc nghiệm)

Mã đề thi: (Đề minh họa)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh: .....

**Câu 1.** Các yếu tố ngoài môi trường ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình quang hợp của cây xanh là

- A. nước, khí carbon dioxide, khí oxygen.
- B. nước, khí carbon dioxide, ánh sáng, nhiệt độ.
- C. nước, khí oxygen, ánh sáng.
- D. nước, nhiệt độ, khí oxygen.

**Câu 2:** Biện pháp sử dụng vật liệu nào sau đây thân thiện với môi trường, phù hợp với mục tiêu phát triển bền vững?

- A. Sử dụng túi nylon khi đi mua sắm.
- B. Sử dụng gạch nung để xây dựng nhà ở.
- C. Sử dụng vật dụng được làm từ những vật liệu dễ tái chế.
- D. Sử dụng hộp nhựa để đựng thức ăn.

**Câu 3.** Hành động nào sau đây vi phạm quy tắc an toàn trong quá trình thực hành?

- A. Tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn của giáo viên.
- B. Ăn uống trong khi làm thí nghiệm.
- C. Rửa dụng cụ sau khi kết thúc bài thực hành.
- D. Mặc áo thí nghiệm, đeo kính bảo hộ, đeo khẩu trang.

**Câu 4:** Quá trình nào sau là quá trình vật lý?

- A. Sắt (iron) bị nam châm hút.
- B. Đốt rác sinh ra khói bụi ô nhiễm.
- C. Thức ăn để lâu bị ôi thiu.
- D. Sắt thép để ngoài không khí bị gỉ sét.

**Câu 5:** Sau khi làm muối bằng phương pháp phơi cát (phơi nước biển trên ruộng cát để tăng tốc độ bay hơi), người diêm dân sẽ thu được hỗn hợp muối kết tinh và cát. Phương pháp nào dưới đây được dùng để tách muối khỏi cát?

- A. Lọc.
- B. Bay hơi.
- C. Ngưng tụ.
- D. Chiết.

**Câu 6:** Quá trình lên men rượu là quá trình trong đó vi sinh vật (men rượu) chuyển hóa đường trong nguyên liệu (gạo, ngô, sắn sau khi nấu chín) thành ethylic alcohol và khí CO<sub>2</sub>, thường diễn ra trong điều kiện ngâm ủ yếm khí. Để quá trình lên men rượu diễn ra nhanh hơn, cần áp dụng biện pháp nào sau đây?

- A. Bảo quản hỗn hợp lên men trong tủ lạnh.
- B. Trộn đều nguyên liệu với men trước khi ngâm ủ.
- C. Pha loãng nguyên liệu lên men với nước.
- D. Đun sôi hỗn hợp lên men.

**Câu 7:** Sau khi xịt nước hoa thì mùi thơm của nước hoa tan tỏa ra không gian xung quanh. Hiện tượng này chứng tỏ tinh dầu nước hoa

- A. dễ ngưng tụ.
- B. dễ bay hơi.
- C. dễ nóng chảy.
- D. dễ kết tinh.

**Câu 8.** Xét hai giai đoạn trong quá trình tái chế nhôm (aluminium) từ nhôm phế liệu: (1) Nung nóng nhôm phế liệu đến khi nóng chảy; (2) chuyển nhôm lỏng vào khuôn, để nguội, thu được các tấm nhôm đúc”. Sự chuyển thể của nhôm ở hai giai đoạn trên lần lượt là

- A. sự nóng chảy, sự đông đặc.
- B. sự đông đặc, sự sôi.
- C. sự bay hơi, sự đông đặc.
- D. sự ngưng tụ, sự nóng chảy.

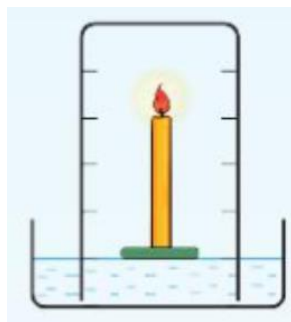
**Câu 9.** Vật liệu bằng gỗ (khô) có những tính chất chung nào sau đây?

- A. Cách điện, cách nhiệt.
- B. Dẫn điện tốt, dẫn nhiệt tốt.
- C. Có tính dẻo, dẫn điện kém, dẫn nhiệt kém.
- D. Có tính đàn hồi, cách điện, cách nhiệt.

**Câu 10:** Tiến hành thí nghiệm xác định thành phần thể tích oxygen trong không khí theo các bước:

Bước 1: Đặt cây nến gắn trên đế nhựa vào chậu chứa nước vôi trong và châm lửa cho nến cháy.

Bước 2: Úp cốc thủy tinh lên nến.



Bước 3: Sau khi nến tắt, quan sát vị trí cuối cùng của chất lỏng dâng lên trong cốc.

Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. Ở bước 1, nếu không có khí oxygen thì sự cháy không xảy ra.
- B. Ở bước 2, khí carbon dioxide bị ngưng tụ và tan vào nước vôi.
- C. Sau bước 3, thể tích không khí trong cốc còn khoảng 4/5 so với ban đầu.
- D. Ngọn nến tắt dần do lượng oxygen trong cốc cạn kiệt.

**Câu 11:** Cho các nhận định về không khí:

- (1) Oxygen là chất khí chiếm thành phần thể tích nhiều nhất trong không khí.
- (2) Oxygen trong không khí cần thiết cho sự hô hấp của động vật và thực vật.
- (3) Khi có mưa dông kèm sấm sét, nitrogen trong không khí chuyển hóa được thành chất dinh dưỡng cho cây trồng.
- (4) Carbon dioxide trong không khí cần thiết cho quá trình quang hợp của cây xanh.

Những nhận định đúng là

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

**Câu 12.** Cho các biện pháp:

- (1) Phân loại, thu gom và xử lí rác thải đúng quy trình.
- (2) Tuyên truyền nâng cao ý thức của mỗi công dân.
- (3) Tiết kiệm năng lượng, sử dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo.
- (4) Trồng và bảo vệ cây xanh, bảo vệ rừng.

Số biện pháp cần thực hiện để bảo vệ môi trường không khí là

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

**Câu 13:** “Khi đốt cháy nhiên liệu (xăng, dầu), ... (1)... trong nhiên liệu được chuyển hóa thành ... (2)... và ... (3)...”. Các cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống (1), (2), (3) lần lượt là

- A. hóa năng, năng lượng, nhiệt năng
- B. năng lượng, hóa năng, nhiệt năng
- C. hóa năng, nhiệt năng, quang năng
- D. thế năng, nhiệt năng, quang năng

**Câu 14 :** Gas là một chất rất dễ cháy, khi gas trộn lẫn với oxygen trong không khí sẽ trở thành một hỗn hợp dễ nổ. Hỗn hợp này sẽ bốc cháy và nổ rất mạnh khi có tia lửa điện hoặc đánh lửa từ bật lửa gas, bếp gas. Nhận định nào sau đây **sai**?

- A. Khóa van an toàn của bếp gas sau khi sử dụng để tránh gas bị rò rỉ gây cháy nổ.
- B. Đun bếp gas trong phòng kín có nguy cơ gây ngạt và ngộ độc khí.
- C. Khi trong nhà có mùi gas thì đầu tiên cần mở hết cửa để khí gas bay ra ngoài.
- D. Gas được sử dụng để đun nấu vì gas là loại nhiên liệu sạch và có thể tái tạo.

**Câu 15:** Hiện nay, các vụ ngộ độc thực phẩm xảy ra đã gây ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của nhiều người, trong đó một số vụ ngộ độc thực phẩm xảy ra trong trường học.

Để phòng ngừa ngộ độc thực phẩm, nhận định nào sau đây **sai**?

- A. Không sử dụng thực phẩm đã quá hạn hoặc không rõ nguồn gốc.
- B. Có thể ăn thực phẩm đã ôi thiu nếu nấu lại ở nhiệt độ cao.
- C. Để thực phẩm sống cách xa thực phẩm chín khi bảo quản trong tủ lạnh.
- D. Không sử dụng các loại thức ăn khi có mùi vị, màu sắc bất thường.

**Câu 16:** Gốm, sứ được dùng làm chum vại, bát đĩa, chậu hoa,... với các hình dạng khác nhau.

Vật liệu gốm, sứ có những đặc điểm nào sau đây?

- A. Không bị ăn mòn, dẫn nhiệt kém, hầu như không dẫn điện, cứng, giòn, dễ vỡ.
- B. Dẻo, nhẹ, không dẫn điện, dẫn nhiệt kém, không bị ăn mòn, dễ bị biến dạng nhiệt.
- C. Đàn hồi, bền, cách điện, cách nhiệt, không thấm nước, dễ cháy.
- D. Trong suốt, cho ánh sáng đi qua, dẫn nhiệt kém, cách điện, cứng, giòn, dễ vỡ.

**Câu 17:** Tinh bột là nguồn năng lượng chính của con người.

Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. Tên gọi chung của nhóm chất chứa tinh bột, chất đường, chất xơ là carbohydrate.
- B. Gạo, ngô, khoai, sắn, hạt lúa mì, hạt lúa mạch là lương thực chứa nhiều tinh bột.
- C. Khi tiêu hóa, tinh bột chuyển hóa thành đường, rồi từ đường thành  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ , đồng thời giải phóng năng lượng.
- D. Cơm ôi thiu là cơm chỉ bị biến đổi vật lí, không gây biến đổi tinh bột thành chất khác.

**Câu 18:** Ở nước ta có nhiều núi đá vôi, tập trung ở các tỉnh phía Bắc và Bắc Trung Bộ.

Cho các nhận định sau:

- (1) Đá vôi có thành phần chính là calcium carbonate ( $\text{CaCO}_3$ ).
- (2) Đá vôi được gọi là vật liệu khi được dùng trực tiếp trong xây dựng (xây tường, lát, trang trí...).
- (3) Đá vôi được gọi là nguyên liệu khi được dùng để nung vôi.
- (4) Đá vôi không bị biến đổi khi tiếp xúc với môi trường acid.

Những nhận định đúng là

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

**Câu 19.** Nước chanh đá là thức uống giải khát từ nước cốt chanh, có vị chua ngọt dễ uống, giúp làm mát cơ thể trong ngày nóng. Thứ tự pha khuyến dùng:

Cho đường → cho nước → khuấy tan → vắt chanh → cho đá.

Mục đích của việc cho đường vào trước, cho đá vào sau là

- A. tốc độ hòa tan của đường không thay đổi so với hòa tan trong nước lạnh.
- B. đường hòa tan trong nước ở nhiệt độ thường nhanh hơn khi hòa tan trong nước lạnh.
- C. nếu cho đá trước, cho đường sau thì đường bị phân hủy trong nước đá.
- D. đường không tan trong nước ấm, chỉ hòa tan trong nước lạnh.

**Câu 20:** Một gia đình vùng lũ làm trong nước phù sa bằng phèn chua để làm nước sinh hoạt. Nếu thu được nước trong suốt thì nước này thuộc loại nào dưới đây?

- A. Hỗn hợp đồng nhất.                      B. Nhũ tương.
- C. Chất tinh khiết.                      D. Huyền phù.

**Câu 21:** Vào mùa hè nắng nóng, mặt nước ao hồ thường yên ả nhưng ta dễ bắt gặp hình ảnh những đàn cá liên tục ngoi lên mặt nước. Hiện tượng này xuất hiện khá phổ biến ở nhiều ao, hồ. Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. Khi nhiệt độ nước tăng cao vào mùa hè, lượng oxygen hòa tan trong nước giảm
- B. Ở gần mặt nước có nhiều oxygen hòa tan hơn so với lớp nước sâu.
- C. Sục khí vào ao hồ có thể làm tăng lượng oxygen hòa tan trong nước.
- D. Oxygen hòa tan trong nước không bị ảnh hưởng bởi việc ô nhiễm hữu cơ trong ao hồ.

**Câu 22:** Giấm ăn là gia vị chua đặc trưng, được tạo ra chủ yếu do quá trình lên men rượu thành acetic acid. Giấm thường được dùng trong chế biến món ăn, bảo quản thực phẩm và tạo hương vị chua dịu cho các món trộn, chấm. Nhận định nào dưới đây **sai**?

- A. Giấm ăn có vị chua do chứa acetic acid.
- B. Giấm ăn là hỗn hợp không đồng nhất.
- C. Trong giấm ăn, nước là dung môi, acetic acid là chất tan.
- D. Giấm ăn có thể dùng để tẩy rửa vết cặn vôi và khử mùi trong bếp.

**Câu 23:** Nước là một dung môi hòa tan được nhiều chất. Dãy nào sau đây gồm các chất đều tan tốt trong nước?

- A. bột thạch cao, bột đá vôi, vôi sống.
- B. bột gỗ, bột gạo, đường.
- C. iodine, bột thạch cao, bột gạo.
- D. muối ăn, ethylic alcohol, đường.

**Câu 24:** Hòa tan một thìa đường nhỏ vào một cốc nước, khuấy đều cho đường tan hết. Cho các nhận định về quá trình hòa tan:

- (1) Nước là dung môi, đường là chất tan.
- (2) Nước đường là hỗn hợp đồng nhất.
- (3) Khi tan vào nước, đường biến đổi thành chất khác.
- (4) Nước đường có tính chất hoàn toàn giống với nước ban đầu.

Những nhận định đúng là

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

**Câu 25:** Đường được làm từ mật mía và chưa qua tinh luyện thường được gọi là đường đỏ (hoặc đường vàng). Trong đường đỏ có các chất màu và tạp chất. Để tinh luyện đường đỏ thành đường trắng, người ta làm theo ba bước như sau:

Bước 1: Hoà tan đường đỏ vào nước nóng, thêm than hoạt tính để khử màu, khuấy đều.

Bước 2: Tách than hoạt tính để thu được dung dịch trong suốt không màu.

Bước 3. Thực hiện thao tác để thu được đường trắng ở dạng tinh thể.

Nhận định nào dưới đây **không** đúng?

- A. Ở bước 1, hoà tan đường đỏ vào nước nóng để làm tăng độ tan của đường đỏ.
- B. Ở bước 2 chỉ cần để lắng rồi gạn lấy phần dung dịch.
- C. Ở bước 1, than hoạt tính không tan trong nước.
- D. Ở bước 3 chỉ cần cô bớt nước và để nguội.

**Câu 26:** Dung dịch muối ăn là một nguyên liệu quan trọng trong sản xuất xút và nước Javel. Có thể tách được muối ăn ra khỏi dung dịch muối ăn bằng phương pháp nào sau đây?

- A. Chung cất.                      B. Chiết.                      C. Lọc.                      D. Cô cạn.

**Câu 27:** Quá trình nấu rượu gạo thủ công, ban đầu gạo được nấu thành cơm, để nguội, rắc men rồi trộn đều, ủ kín 3 – 5 ngày. Tiếp đó, khi người thấy mùi thơm, thêm nước và ủ kín 1 – 2 tuần, thu được một hỗn hợp chủ yếu gồm nước, ethylic alcohol và bã rượu. Phương pháp nào dưới đây phù hợp nhất để tách phần lớn ethylic alcohol khỏi hỗn hợp này?

- A. Chiết bằng phễu chiết để loại bỏ bã rượu.
- B. Lọc hỗn hợp qua màng lọc hoặc lớp vật liệu lọc.
- C. Để yên cho bã rượu lắng xuống đáy rồi rót phần nước bên trên ra.
- D. Đun nóng hỗn hợp đến sôi và ngưng tụ hơi bay ra.

**Câu 28:** Trong quá trình sắc thuốc bắc, để các hoạt chất trong dược liệu tan ra nhiều hơn vào nước sắc, cần thực hiện biện pháp nào dưới đây?

- A. Sắc thuốc ở nhiệt độ thấp, không để nước sôi.
- B. Cho thêm nước lạnh rồi tắt bếp ngay khi bắt đầu sôi.
- C. Cắt nhỏ dược liệu trước khi sắc.
- D. Sắc thuốc trong nồi đậy kín hoàn toàn, không để hơi nước thoát ra.

**Câu 29:** Đun vỏ bưởi trong nước, thu lấy hơi, làm lạnh hơi thu được hỗn hợp tinh dầu bưởi và nước. Cho các nhận định sau:

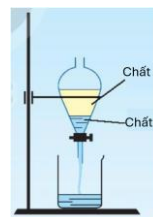
- (1) Hỗn hợp tinh dầu bưởi và nước phân lớp, tinh dầu nhẹ hơn nước nổi lên trên.
- (2) Thu được tinh dầu bưởi bằng cách dùng phễu chiết để tách riêng nước ra khỏi tinh dầu bưởi.
- (3) Tinh dầu bưởi dễ tan trong nước.
- (4) Lắc mạnh hỗn hợp tinh dầu bưởi và nước sẽ thu được nhũ tương.

Những nhận định đúng là

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

**Câu 30:** Sử dụng bộ dụng cụ như hình vẽ bên để tách hỗn hợp hai chất nào sau đây?

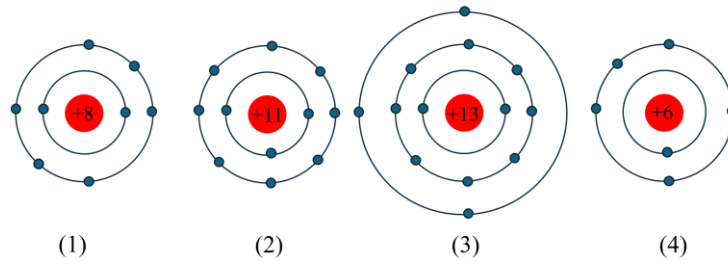
- A. Dầu ăn và nước.
- B. Muối ăn và nước.
- C. Ethylic alcohol và nước.
- D. Giấm ăn và cồn y tế.



**Câu 31:** Phân tử  $X_2O_5$  nặng hơn phân tử hydrogen 71 lần. Nguyên tử khối của X bằng

- A. 31.                      B. 32.                      C. 39.                      D. 27.

**Câu 32:** Một học sinh biểu diễn các mô hình cấu tạo của nguyên tử như sau:



Các mô hình biểu diễn đúng là

- A. (1), (3).      B. (2), (3).      C. (1), (4).      D. (2), (4).

**Câu 33.** Phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở vỏ nguyên tử.  
 B. Hạt mang điện trong nguyên tử là proton và electron.  
 C. Nguyên tử luôn trung hòa về điện.  
 D. Nguyên tử gồm hai phần là hạt nhân và vỏ nguyên tử.

**Câu 34:** Nguyên tử của nguyên tố A có 6 electron ở lớp thứ ba. Nguyên tử của nguyên tố B có tổng số hạt mang điện ít hơn tổng số hạt mang điện của nguyên tử A là 20. Nguyên tố A và B tạo nên hợp chất  $BA_2$ . Công thức của hợp chất  $BA_2$  là

- A.  $CO_2$ .      B.  $SO_2$ .      C.  $FeS_2$ .      D.  $CS_2$ .

**Câu 35:** Cho các phát biểu sau:

- (1) Số proton trong hạt nhân bằng số hiệu nguyên tử của nguyên tố.  
 (2) Nguyên tử là hạt nhỏ nhất không thể phân chia được nữa.  
 (3) Trong nguyên tử, electron ở lớp thứ nhất bị hạt nhân hút yếu nhất.  
 (4) Oxygen là nguyên tố chiếm phần trăm khối lượng cao nhất trong nước biển.  
 (5) Những nguyên tử có cùng số hạt electron đều thuộc cùng một nguyên tố hóa học.

Số phát biểu đúng là

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

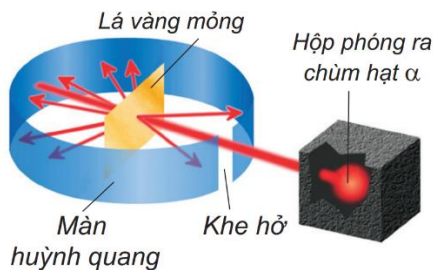
**Câu 36:** Cho bảng thông tin sau:

Số hạt proton	Tên nguyên tố	Số lớp electron	Số electron lớp ngoài cùng
17	(1)	(2)	(3)

Các thông tin (1), (2), (3), (4) còn thiếu trong bảng trên lần lượt là

- A. calcium, 4, 2.      B. chlorine, 3, 7.      C. sulfur, 3, 6.      D. sodium, 3, 1.

**Câu 37.** Năm 1911, Rutherford thực hiện thí nghiệm bắn phá lá vàng rất mỏng bằng chùm hạt alpha (hạt alpha là hạt nhân Helium, mang điện tích dương). Ông sử dụng màn huỳnh quang bao quanh lá vàng để quan sát vị trí va chạm của hạt alpha.



Kết quả thí nghiệm cho thấy: hầu hết các hạt alpha đều xuyên thẳng qua lá vàng, một số ít hạt alpha bị lệch quỹ đạo so với ban đầu và chỉ có một số rất ít hạt alpha bị bật ngược trở lại.

Từ kết quả này có thể rút ra đặc điểm nào về cấu tạo nguyên tử?

- A. Nguyên tử có cấu tạo rỗng.  
 B. Nguyên tử có lớp vỏ gồm các lớp electron.  
 C. Nguyên tử gồm có hạt nhân chứa proton và neutron.  
 D. Nguyên tử có kích thước vô cùng nhỏ.

**Câu 38:** Phân tử  $X_2Y$  là một hợp chất có liên kết ion. Trong một phân tử  $X_2Y$  có tổng số hạt (proton, electron, neutron) là 92, tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 28. Số hạt mang điện trong nguyên tử X nhiều hơn số hạt mang điện trong nguyên tử Y là 6.

Phát biểu nào dưới đây sai?

- A. Điện tích hạt nhân của nguyên tử X là +11.
- B. Số electron lớp ngoài cùng ở vỏ nguyên tử Y là 6.
- C. Số hiệu nguyên tử của Y là 8.
- D. Số hạt mang điện trong hạt nhân nguyên tử X là 22.

**Câu 39:** Nguyên tố Cu (copper) tạo nên từ hai loại nguyên tử là Cu (29p, 34n, 29e) và Cu (29p, 36n, 29e) với phần trăm số nguyên tử lần lượt là 73% và 27%. Khối lượng nguyên tử trung bình của Cu là

- A. 64 amu.
- B. 63,54 amu.
- C. 64,46 amu.
- D. 65 amu.

**Câu 40:** Nguyên tố X là nguyên tố quan trọng trong cơ thể người. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt (proton, electron, neutron) là 46. Lớp vỏ nguyên tử của X có ba lớp electron và lớp thứ ba có 5 electron. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Tổng số hạt trong hạt nhân của nguyên tử X là 31.
- B. Nguyên tử X có số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 15.
- C. Tên của nguyên tố X là sulfur.
- D. Khối lượng nguyên tử của X là 32 amu.

**Câu 41:** Hợp chất  $M_2Y_3$  là nguyên liệu để sản xuất kim loại M trong công nghiệp. Phân tử  $M_2Y_3$  có tổng số hạt mang điện tích là 100. Trong hợp chất, số hạt electron của nguyên tử M nhiều hơn số hạt electron của nguyên tử Y là 2. Nhận định nào sau đây là sai?

- A. Kí hiệu của nguyên tố Y là Cl.
- B. Lớp vỏ nguyên tử M có 3 lớp electron.
- C. Nguyên tố M là aluminium.
- D. Điện tích hạt nhân của Y là +8.

**Câu 42:** Cho thông tin về số lượng các loại hạt của một số nguyên tử như sau: X1 (12, 12, 12); X2 (13, 14, 13); X3 (12, 13, 12); X4 (14, 14, 14); X5 (14, 15, 14); X6 (12, 14, 12); X7 (14, 16, 14).

Các số trong ngoặc lần lượt là số proton, neutron, electron.

Số nguyên tố hóa học được tạo nên từ các nguyên tử trên là bao nhiêu?

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

**Câu 43:** Hình dưới đây mô phỏng vị trí của một số nguyên tố hóa học trong bảng tuần hoàn:

VIII					
III	IV	V	VI	VII	
		N			
Al				Cl	Ar

Phát biểu nào dưới đây sai?

- A. Nguyên tố Al nằm ở ô số 13, chu kỳ 3, nhóm IIIA.
- B. Các nguyên tố N và Cl đều là phi kim.
- C. Các nguyên tố Al, Cl, Ar thuộc cùng một chu kỳ.
- D. Nguyên tử Ar có 6 electron ở lớp ngoài cùng.

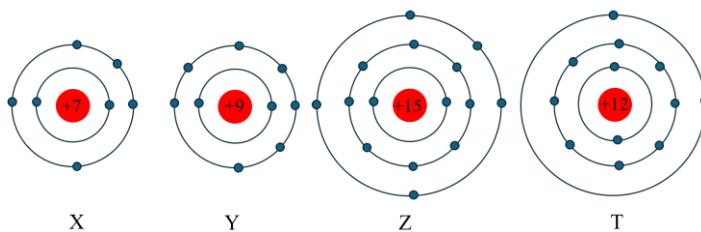
**Câu 44:** Tổng số hạt proton, neutron, electron trong 2 nguyên tử X và Y là 92, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 28. Số hạt mang điện của X ít hơn số hạt mang điện của Y là 16 hạt. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. X và Y thuộc hai chu kỳ liên tiếp trong bảng tuần hoàn.
- B. Số lớp electron ở vỏ nguyên tử X và Y lần lượt là 3 và 4.
- C. Nguyên tố X và Y có nhiều tính chất giống nhau.
- D. Nguyên tử X và Y có số electron lớp ngoài cùng khác nhau.

**Câu 45:** Electron trong nguyên tử nguyên tố X được phân bố trên 3 lớp, trong đó số electron ở lớp thứ hai gấp đôi số electron ở lớp thứ 3. X nằm ở nhóm nào trong bảng tuần hoàn?

- A. IA.
- B. VIA.
- C. IVA.
- D. VA.

**Câu 46:** Mô hình cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố X, Y, Z, T được biểu diễn như hình sau:



Cho các nhận định sau:

- (a) X thuộc chu kì 2, nhóm VA. (b) X và Z thuộc hai nhóm khác nhau.  
 (c) Z và T cùng thuộc một chu kì. (d) X, Y, Z đều là phi kim.

Số nhận định đúng là

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

**Câu 47:** Số lớp electron và số electron lớp ngoài cùng ở lớp vỏ nguyên tử của một số nguyên tố được cho trong bảng dưới đây:

Nguyên tử của nguyên tố	Số lớp electron	Số electron lớp ngoài cùng
X	2	7
Y	3	3
Z	4	1
T	3	7
Q	3	2

Hai nguyên tố nào sau đây có tính chất giống nhau nhất?

- A. X và T. B. Y và Q. C. Y và Z. D. Z và Q.

**Câu 48:** Hình dưới đây mô tả ô nguyên tố của sulfur trong bảng tuần hoàn.

16
S
Sulfur
32.06

Phát biểu nào dưới đây sai?

- A. Số thứ tự của nguyên tố sulfur trong bảng tuần hoàn là 16.  
 B. Khối lượng nguyên tử sulfur là 32,06 gam.  
 C. Số hiệu nguyên tử của sulfur là 16.  
 D. Kí hiệu hóa học của sulfur là S.

**Câu 49:** Silicon là nguyên tố phổ biến thứ hai về khối lượng trong vỏ Trái Đất. Silicon có tính bán dẫn, được dùng phổ biến để chế tạo chip và các linh kiện điện tử. Trong bảng tuần hoàn, silicon ở ô số 14.

Cho các phát biểu sau về silicon:

- (1) Nguyên tố silicon gồm các nguyên tử có 14 proton.  
 (2) Vỏ nguyên tử silicon có 3 lớp electron.  
 (3) Silicon thuộc chu kì 3, nhóm VA trong bảng tuần hoàn.  
 (4) Nguyên tử silicon có 4 electron ở lớp ngoài cùng.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 50:** Cho hai nguyên tố X và Y cùng nằm trong một nhóm A thuộc hai chu kì liên tiếp ( $M_X < M_Y$ ), tổng điện tích hạt nhân của X và Y bằng +22.

Cho các phát biểu sau:

- (1) X và Y đều là phi kim.  
 (2) Số hạt mang điện trong nguyên tử nguyên tố X là 14.  
 (3) Nguyên tố X và Y có cùng số electron ở lớp ngoài cùng.  
 (4) Nguyên tố Y thuộc chu kì 2.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 51:** Cho các nguyên tố (kim loại, phi kim, khí hiếm) sau: Na, Cl, Fe, N, He, Mg, Ca, C, S. Trong số các nguyên tố đã cho, có bao nhiêu nguyên tố phi kim?

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

**Câu 52:** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X nhóm IIA, còn nguyên tố Y ở nhóm VIIA. Công thức hóa học của hợp chất tạo thành từ hai nguyên tố trên có dạng là

- A.  $X_2Y_3$ .                      B.  $X_5Y_2$ .                      C.  $XY_2$ .                      D.  $X_7Y_2$ .

**Câu 53:** Cho các phát biểu sau:

- (1) Công thức hóa học của các đơn chất kim loại trùng với kí hiệu hóa học của nguyên tố.
- (2) Liên kết trong phân tử  $N_2$  được tạo thành bằng một cặp electron dùng chung.
- (3) Công thức hóa học cho biết thành phần nguyên tố và số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.
- (4) Liên kết trong phân tử HCl được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa ion dương  $H^+$  và ion âm  $Cl^-$ .

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 54:** Hợp chất X gồm nguyên tố R hóa trị I và nhóm  $(SO_4)$ , khối lượng nguyên tố oxygen bằng  $\frac{32}{87}$  lần khối lượng phân tử này. Nguyên tố R là

- A. potassium.                      B. calcium.                      C. magnesium.                      D. sodium.

**Câu 55:** Cho một số phân tử sau:  $CO_2$ ,  $NH_3$ ,  $KCl$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2S$ ,  $O_3$ . Số phân tử chỉ chứa liên kết cộng hóa trị trong dãy chất trên là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 5.                      D. 4.

**Câu 56:** Trong quá trình luyện gang có sử dụng nguyên liệu ban đầu là quặng sắt. Hợp chất nào sau đây trong quặng sắt có phần trăm khối lượng sắt lớn nhất?

- A.  $Fe_2O_3 \cdot 2H_2O$                       B.  $Fe_2O_3$ .                      C.  $FeCO_3$ .                      D.  $Fe_3O_4$ .

**Câu 57:** Magnesium oxide là hợp chất được hình thành bởi liên kết ion giữa một nguyên tử magnesium ( $Z = 12$ ) và một nguyên tử oxygen ( $Z = 8$ ). Nhận định nào sau đây là sai?

- Magnesium oxide có thành phần gồm nguyên tử Mg và nguyên tử O.
- Magnesium oxide có nhiệt độ nóng chảy cao.
- Ion  $Mg^{2+}$  và  $O^{2-}$  hút nhau tạo thành phân tử magnesium oxide.
- Ion  $Mg^{2+}$  và  $O^{2-}$  có cùng số electron ngoài cùng

**Câu 58:** Hợp chất Y tạo bởi hai nguyên tố là calcium và carbon. Cho biết tỉ lệ khối lượng giữa hai nguyên tố trong Y là  $mCa : mC = 5 : 3$ . Tổng số nguyên tử tạo nên phân tử hợp chất Y là

- A. 2.                      B. 5.                      C. 7.                      D. 3.

**Câu 59:** Eugenol là thành phần chính của tinh dầu hương nhu. Phân tích thành phần của eugenol cho thấy: %C = 73,17%; %H = 7,32%; còn lại là nguyên tố oxygen. Biết phân tử khối của eugenol bằng 164 amu.

Nhận định nào dưới đây sai?

- Công thức phân tử của eugenol là  $C_{11}H_{16}O$ .
- Trong một phân tử eugenol chứa 2 nguyên tử oxygen.
- Tổng số nguyên tử trong một phân tử eugenol là 24.
- Eugenol thuộc loại hợp chất.

**Câu 60:** Khi làm thí nghiệm với hợp chất X, người ta thu được kết quả như bảng dưới đây:

Trạng thái (ở điều kiện thường)	Nhiệt độ nóng chảy	Nhiệt bay hơi	Khả năng dẫn điện của dung dịch
Lỏng	-114 °C	78 °C	Không dẫn điện

Kết luận nào dưới đây đúng?

- X là hợp chất ion.
- X là hợp chất cộng hóa trị.
- X vừa chứa liên kết ion, vừa chứa liên kết cộng hóa trị.
- X có thể là hợp chất ion hoặc cộng hóa trị.

**Ghi chú: Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu**

----- HẾT -----



## ĐỀ THI OLYMPIC KHTN & HH 2026

Môn thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Nội dung: Chất và sự biến đổi của chất

Lớp 7

### (Đề minh họa) (ĐÁP ÁN)

1. B	2. C	3. B	4. A	5. A	6. B	7. C	8. A	9. A	10. B
11. C	12. B	13. C	14. D	15. B	16. A	17. D	18. C	19. B	20. A
21. D	22. B	23. D	24. A	25. B	26. D	27. D	28. C	29. A	30. A
31. A	32. A	33. A	34. D	35. D	36. B	37. A	38. D	39. B	40. A
41. A	42. C	43. D	44. D	45. C	46. C	47. A	48. B	49. C	50. B
51. C	52. C	53. B	54. A	55. C	56. D	57. A	58. D	59. A	60. B