

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH NĂNG KHIẾU
NĂM HỌC 2023-2024**

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng và ghi vào tờ giấy thi.

Câu 1. Đối lưu xảy ra được trong môi trường nào?

- A. Chất lỏng và chân không. B. Chất lỏng và chất khí.
C. Chất lỏng và chất rắn. D. Chất rắn và chất khí.

Câu 2. Bức xạ nhiệt không phải là hình thức truyền nhiệt năng từ

- A. Mặt Trời đến Trái Đất.
B. bếp lửa đến người đứng gần bếp.
C. dây tóc bóng đèn đến vỏ bóng đèn.
D. đầu một thanh thép được hơ nóng sang đầu kia.

Câu 3. Bạn Hưng đi học từ nhà lúc 6 giờ 15 phút bằng xe đạp điện với tốc độ trung bình 15km/h. Biết Hưng đến trường lúc 6 giờ 45 phút. Quãng đường từ nhà Hưng đến trường có chiều dài là

- A. 15km. B. 10km. C. 7,5km. D. 6,45km.

Câu 4. Có thể làm giảm áp suất bằng cách nào dưới đây?

- A. Tăng độ lớn của áp lực.
B. Giảm diện tích mặt bị ép.
C. Tăng độ lớn của áp lực đồng thời giảm diện tích mặt bị ép.
D. Giảm độ lớn của áp lực đồng thời tăng diện tích mặt bị ép.

Câu 5. Cho dãy các kim loại: Na, Ca, Cu, Fe, Ag, Zn, Hg, K, Al. Số kim loại trong dãy tác dụng được với dung dịch acid (HCl, H₂SO₄ loãng...) là

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về độ tan của một chất trong nước ở nhiệt độ, áp suất nhất định?

- A. Độ tan của một chất trong nước là 100 gam chất đó tan trong số gam nước để tạo thành dung dịch bão hoà ở nhiệt độ, áp suất nhất định.
B. Độ tan của một chất trong nước là số gam chất đó tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hoà ở nhiệt độ, áp suất nhất định.
C. Độ tan của một chất trong nước là số gam chất đó tan trong nước để tạo thành 100 gam dung dịch bão hoà ở nhiệt độ, áp suất nhất định.
D. Độ tan của một chất trong nước là số gam chất đó tan trong 1000 gam nước để tạo thành dung dịch bão hoà ở nhiệt độ, áp suất nhất định.

Câu 7. Số nguyên tử có trong a gam Al bằng số nguyên tử có trong b gam H₂O. Tỉ lệ a:b là

- A. 27:6. B. 27:18. C. 9:1. D. 3:2.

Câu 8. Cho tỉ khối của khí A đối với khí B là 2,75 và tỉ khối của khí B đối với oxygen là 0,5. Khối lượng mol của khí A là

- A. 2 (g/mol). B. 28 (g/mol). C. 44 (g/mol). D. 64 (g/mol).

Câu 9. Bộ xương người được chia làm mấy phần? Đó là những phần nào?

- A. 3 phần: xương đầu, xương thân, xương các chi.
B. 4 phần: xương đầu, xương thân, xương tay, xương chân.

- C. 2 phần: xương đầu, xương thân.
D. 3 phần: xương đầu, xương cổ, xương thân.

Câu 10. Tật cong vẹo cột sống do nguyên nhân chủ yếu nào?

- A. Đi giày, guốc cao gót.
B. Ngồi học không đúng tư thế.
C. Thức ăn thiếu canxi.
D. Thức ăn thiếu vitamin A.

Câu 11. Hệ hô hấp không gồm cơ quan nào dưới đây?

- A. Khí quản.
B. Phổi.
C. Tim.
D. Họng

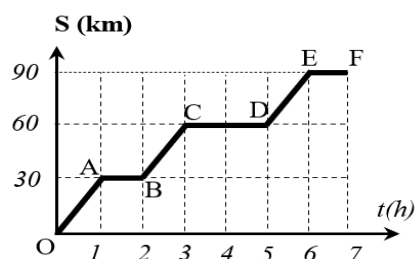
Câu 12. Bộ phận trong ống tiêu hóa dài nhất là

- A. ruột non. B. dạ dày. C. thực quản. D. ruột già.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. (3,0 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 15. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai và ghi vào tờ giấy thi.

Câu 13. Một vận động viên đi xe đạp từ Thanh Sơn đến Hà Nội. Đồ thị biểu diễn quá trình chuyển động của vận động viên từ Thanh Sơn đến Hà Nội như hình bên. Em hãy cho biết các ý kiến sau là đúng hay sai?



- a) Tốc độ của vận động viên trong 1h đầu tiên là 30km/h.
b) Vận động viên chuyển động nhanh dần trong khoảng thời gian từ 5h đến 6h.
c) So với mặt đất, vận động viên chuyển động đều trong khoảng thời gian từ 3h đến 5h.
d) Tốc độ trung bình của vận động viên trong khoảng thời gian từ 1h đến 7h là 10km/h.

Câu 14. Cho 500ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M vào 500 gam dung dịch H_2SO_4 19,6%.

- a) Phản ứng trên được gọi là phản ứng trung hoà.
b) Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch thu được có $\text{pH} > 7$.
c) Khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng là 233 gam.
d) Dung dịch thu được sau phản ứng tác dụng hết với Al thu được 11,2 lít khí H_2 ở đkc (25°C , 1 bar).

Câu 15. Khi nói về cấu tạo và hoạt động chức năng của hệ bài tiết có các phát biểu sau:

- a) Hệ bài tiết có chức năng lọc và thải ra ngoài môi trường các chất bã và các chất có thể gây độc cho cơ thể.
b) Hệ bài tiết có chức năng biến đổi chất và đào thải các chất độc.
c) Hệ bài tiết nước tiểu gồm thận, ống dẫn nước tiểu, bóng đái, ống đái.
d) Hệ bài tiết bao gồm thận, ống dẫn nước tiểu và 3 triệu đơn vị chức năng.

II. TỰ LUẬN (14,0 điểm)

Câu 1. (4,0 điểm)

Một ca nô chuyển động từ bến A đến bến B (ở cùng một bên bờ sông) với vận tốc so với dòng nước là $v_1 = 30\text{km/h}$. Cùng lúc đó, một xuồng máy bắt đầu chạy từ bến B theo chiều tới bến A. Trong thời gian xuồng máy chạy từ B đến A thì ca nô chạy liên tục không nghỉ từ bến A đến bến B cả đi và về được 4 lần và về đến A cùng lúc với xuồng máy. Giả thiết chế độ hoạt động của ca nô và xuồng máy là không đổi; bỏ qua thời gian ca nô đổi hướng khi đến A và B; chuyển động của ca nô và xuồng máy là những chuyển động thẳng đều; dòng nước chảy có hướng từ A đến B, vận tốc của dòng nước so với bờ sông là $v_n = 2\text{km/h}$.

- Tính vận tốc của xuồng máy so với dòng nước.
- Tính độ dài quãng đường từ bến A đến bến B, biết thời gian xuồng máy chạy từ B về A là 2h.
- Nếu nước chảy nhanh hơn thì thời gian ca nô chuyển động trên quãng đường (như câu a) có thay đổi không? Vì sao?

Câu 2. (3,0 điểm)

Một khối gỗ có dạng hình hộp chữ nhật có kích thước là $0,5 \times 1 \times 3$ (m) đặt trên mặt sàn phẳng nằm ngang. Biết khối lượng riêng của gỗ là 800kg/m^3 .

- Tính áp suất lớn nhất và nhỏ nhất mà khối gỗ tác dụng lên mặt sàn.
- Thả khối gỗ trên vào một bể nước có dạng hình lập phương, có cạnh mặt trong của bể dài 5m. Biết trước khi thả khối gỗ, mặt nước cách đáy bể 4m. Cho khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3 . Tính áp suất do nước tác dụng lên đáy bể khi khối gỗ cân bằng.

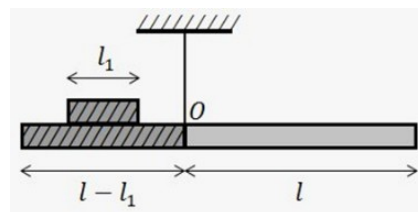
Câu 3. (4,0 điểm)

Một vật nặng không thấm nước khi treo vào lực kế ở ngoài không khí thì số chỉ lực kế là 3,6N. Khi nhúng chìm vật hoàn toàn trong nước thì số chỉ của lực kế là 3N.

- Giải thích tạo sao số chỉ của lực kế lại giảm?
- Tìm tỉ số trọng lượng riêng của vật nặng với trọng lượng riêng của nước?
- Khi nhúng vật nặng trên vào chất lỏng khác có trọng lượng riêng 9000N/m^3 thì lực kế chỉ bao nhiêu? Biết nước có trọng lượng riêng là 10000N/m^3 .

Câu 4. (3,0 điểm)

Hai bản kim loại đồng chất tiết diện đều có cùng chiều dài bằng 20cm và cùng tiết diện nhưng có trọng lượng riêng khác nhau $d_1 = 1,25d_2$. Hai bản được hàn dính lại ở một đầu O và được treo bằng sợi dây tại O. Để thanh nằm ngang người ta thực hiện biện pháp cắt một phần của thanh có trọng lượng riêng d_1 và đem đặt lên chính giữa của phần còn lại.



Tìm chiều dài phần bị cắt.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:

$H = 1$; $C = 12$; $N = 14$; $O = 16$; $Na = 23$; $Mg = 24$; $Al = 27$; $S = 32$; $Cl = 35,5$;

$K = 39$; $Ca = 40$; $Fe = 56$; $Cu = 64$; $Zn = 65$; $Br = 80$; $Ag = 108$; $Ba = 137$.

Học sinh được sử dụng Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và bảng tính tan

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)