|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT DIỄN CHÂU**  **TRƯỜNG THCS DIỄN THÁP**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề gồm 06 trang)* | **ĐỀ KĐCL HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **NĂM HỌC 2024 - 2025**  Môn thi: **KHTN 9**  *Thời gian:* ***150*** *phút (không kể thời gian giao đề)* |

***Lưu ý: Mỗi thí sinh đều phải làm phần thi bắt buộc, còn phần thi tự chọn thì thí s****inh lựa chọn 1 trong 3 nội dung: Nội dung KHTN 1 hoặc nội dung KHTN 2 hoặc nội dung KHTN 3****. Thí sinh chọn*** *nội dung* ***nào thì làm vào tờ giấy thi*** *nội dung* ***đó!***

**I. PHẦN BẮT BUỘC** **(6,0 điểm )**

**Câu 1.**Hoạt động nào sau đây của con người là hoạt động nghiên cứu khoa học?

A. Thả diều

B. Cho mèo ăn hàng ngày

C. Lấy đất trồng cây

D. Nghiên cứu vaccine phòng chống virus COVID 19

**Câu 2.** Em đang đun nước, sau một thời gian thấy tiếng nước reo và mặt nước sủi lăn tăn, nước bắt đầu sôi. Vậy hiện tượng nước sôi liên quan tới lĩnh vực khoa học nào?

A. Hóa học B. Vật lí học C. Sinh học D. Hóa học và sinh học

**Câu 3.**Hệ thống giá đỡ của kính hiển vi bao gồm

A. Thị kính và vật kính.

B. Đèn chiếu sáng, gương, màn chắn sáng.

C. Ốc to và ốc nhỏ.

D. Chân kính, thân kính, bàn kính và kẹp giữ mẫu.

**Câu 4.**Ứng dụng nông dân xử lí đất chua bằng vôi bột liên quan tới lĩnh vực nào của khoa học tự nhiên?

A. Vật lí.          B. Hoá học.  C. Sinh học.          D. Khoa học Trái Đất.

**Câu 5.**Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm của kí hiệu cảnh báo cấm?

A. Hình tam giác đều, viền đen hoặc đỏ, nền vàng.

B. Hình vuông, viền đen, nền đỏ cam.

C. Hình chữ nhật, nền xanh hoặc đỏ.

D. Hình tròn, viền đỏ, nền trắng, hình đen.

**Câu 6.** Một lần, bạn An lấy một ít xi mang trộn với cát rồi xây dựng một mô hình ngôi nhà nhỏ giống với ngôi nhà của mình. Bạn Khánh đến rủ bạn An đi đá bóng. An nói: Để mình làm cho xong công trình nghiên cứu khoa học này rồi sẽ đi đá bóng. Theo em, việc bạn An đang làm được gọi là gì?

A. Nghiên cứu khoa học B. Rèn luyện kĩ năng

C. Nghiên cứu Lịch sử D. Nghiên cứu về các chất

**Câu 7. K**hi làm thí nghiệm, không may làm vỡ ống hóa chất xuống sàn nhà ta cần phải làm gì đầu tiên?

A. Lấy tay hót hóa chất bị đổ vào ống hóa chất khác.

B. Dùng tay nhặt ống hóa chất đã vỡ vào thùng rác.

C. Trải giấy thấm lên dung dịch đã bị đổ ra ngoài.

D. Gọi cấp cứu y tế.

**Câu 8.**Dạng năng lượng nào được dự trữ trong thức ăn, nhiên liệu, pin,…?

A. Hóa năng B. Nhiệt năng

C. Thế năng hấp dẫn D. Thế năng đàn hồi

**Câu 9.**Vật liệu nào sau đây được làm lốp xe, đệm?

A. Nhựa                B. Thủy tinh                   C. Cao su                       D. Kim loại

**Câu 10.**Phương pháp tìm hiểu tự nhiên được thực hiện qua mấy bước?

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

**Câu 11.** “Gió mạnh dần, mây đen kéo đến, có thể trời sắp có mưa”. Kĩ năng nào được thể hiện trong trường hợp trên?

A. Kĩ năng dự báo. B. Kĩ năng quan sát.

C. Kĩ năng liên kết. D. Cả 3 kĩ năng trên.

**Câu 12.**Trong các hiện tượng sau: lũ lụt, hạn hán, mưa acid, bão tuyết; hiện tượng có nguyên nhân chủ yếu do con người gây ra là

A. lũ lụt. B. hạn hán. C. mưa acid. D. bão tuyết.

**Câu 13.** Người ta sử dụng kim loại đồng làm dây dẫn điện vì

A. đồng có khả năng dẫn điện tốt.

B. đồng có nhiệt độ nóng chảy cao.

C. đồng là kim loại nhẹ.

D. đồng có độ bền cao.

**Câu 14** Vào mùa hè, thức ăn đã nấu chín dễ bị thiu, hỏng hơn mùa đông. Yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ thiu, hỏng của thức ăn là

A. nhiệt độ. B. áp suất. C. độ ẩm. D. ánh sáng.

**Câu 15.**Bỏ muối ăn vào nước, khuấy cho tan được hỗn hợp nước và muối trong suốt. Sau đó đun nóng đến khi chỉ thấy còn chất rắn kết tinh. Phát biểu nào sau đây **không**đúng?

**A.**Khi đun nóng, nước sôi và bay hơi.

**B.**Chất rắn kết tinh là than.

**C.**Dựa vào nhiệt độ sôi khác nhau có thể tách riêng được muối và nước.

**D.**Muối ăn tan hoàn toàn trong nước.

**Câu 16.** Khi đứng trước gương soi, nếu ta giơ tay phải lên thì ảnh của mình trong gương lại giơ tay trái lên. Tại sao lại như vậy?

A. Vì ảnh của vật qua gương cùng chiều vật.

B. Vì ảnh và vật có kích thước bằng nhau.

C. Vì ảnh và vật đối xứng với nhau qua gương.

D. Vì ảnh và vật không thể giống nhau về hình dạng và kích thước.

**Câu 17** Để đo hiệu điện thế giữa hai đầu một thiết bị sử dụng điện thì cần sử dụng thiết bị nào sau đây?

A. Huyết áp kế.                                 B. Ammeter (ampe kế)

C. Voltmeter (vôn kế).                     D. Nhiệt kế.

**Câu 18.**Khi đun nóng hoá chất trong ống nghiệm cần kẹp ống nghiệm bằng kẹp ở khoảng bao nhiêu so với ống nghiệm tính từ miệng ống?

A. 1/2 B. 1/4 C. 1/6 D. 1/3

**Câu 19.** Đâu không phải nút chức năng trên thiết bị Joulemeter là?

A. Nút start để khởi động B. Nút on để bật

C. Nút reset để cài lại D. Nút cài đặt để lựa chọn

**Câu 20.**Một thí nghiệm cần bộ nguồn điện có hiệu điện thế là 6V thì có thể sử dụng bao nhiêu pin 2V?

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

**Câu 21.** Phần đầu tiên của bài báo cáo một vấn đề khoa hoa học là:

A. Giới thiệu. B. Tiêu đề. C. Tóm tắt. D. Phương pháp

**Câu 22.** Chức năng của bình cầu là:

A. Đựng chất lỏng, pha chế dung dịch

###### B. Đựng chất lỏng, pha chế dung dịch, đun nóng, chưng cất

C. Trọng hoặc đun nóng các chất rắn

D. Tách chất theo phương pháp chiết

**Câu 23.** Khi lựa chọn màu nền cho bài thuyết trình cần cân nhắc sử dụng màu sắc như thế nào?

A. Lựa chọn màu sắc rực rỡ để nổi bật nội dung cần trình bày

###### B. Sử dụng màu sắc có sự đối lập giữa màu chữ và màu nền

C. Kết hợp nhiều màu sắc và kiểu chữ khác nhau

D. Chỉ nên sử dụng những gam màu nóng để làm nổi bật bài thuyết trình

**Câu 24.**Khi sử dụng các hóa chất nguy hiểm như H2SO4 đặc ta cần làm gì?

A. Sử dụng các trang thiết bị bảo hộ đầy đủ

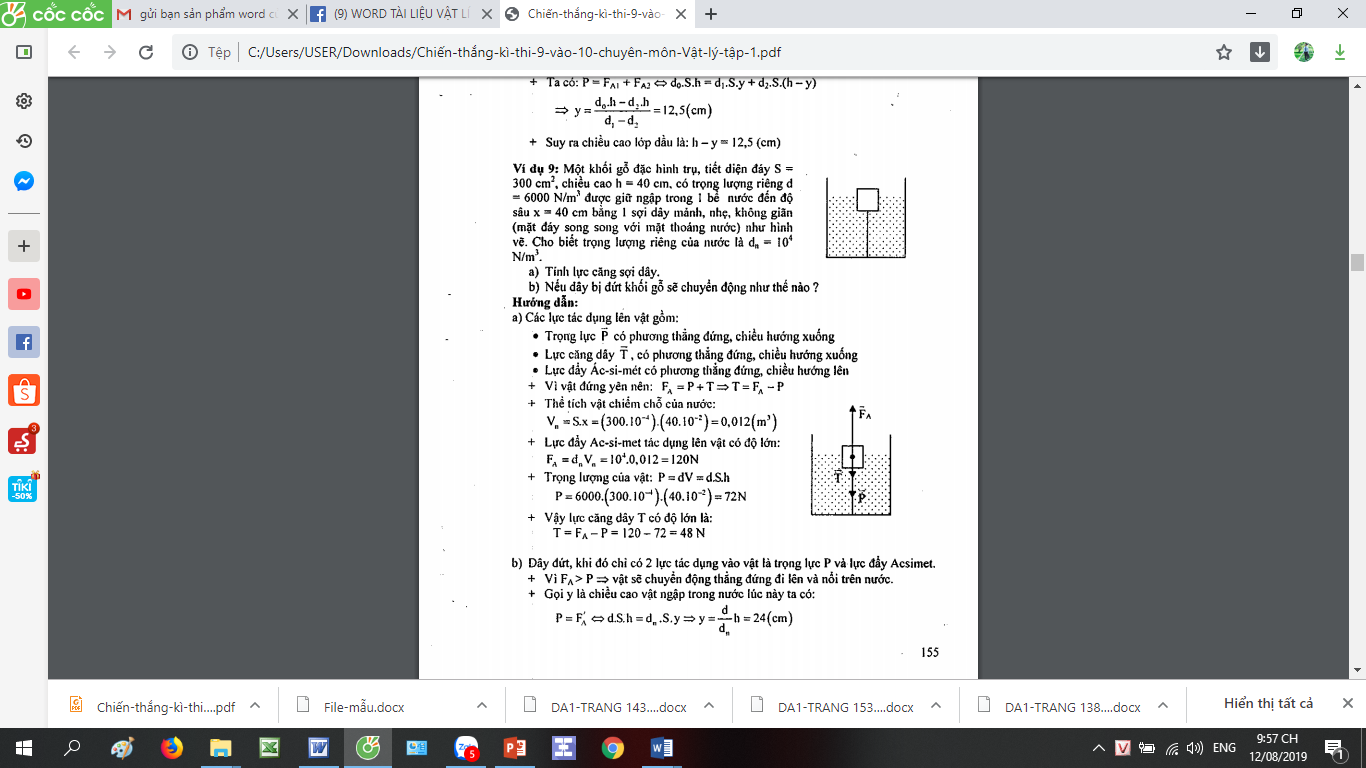
B. Mở cửa phòng khi làm thí nghiệm

C. Chỉ nên làm thí nghiệm vào ban ngày

D. Đổ H2SO4 thừa vào hệ thống nước thải chung

**II.** PHẦN LỰA CHỌN: *(Thí sinh lựa chọn 1 trong 3 Nội dung: Nội dung KHTN 1**hoặc Nội dung KHTN 2 hoặc Nội dung KHTN 3)*

1. Nội dung KHTN 1 (14,0 điểm)

**Câu 1:** **(3 điểm)**

Một khối gỗ đặc hình trụ, tiết diện đáy S = 300 cm2, chiều cao

h = 40 cm. Có trọng lượng riêng d = 6000 N/ m3 được giữ ngập trong bể nước đến độ sâu x = 40 cm bằng một sợi dây mảnh, nhẹ không giãn (mặt đáy song song với mặt thoáng nước) như hình vẽ. Cho biết trọng lượng riêng của nước là dn = 104 N/m3

a. Tính lực căng sợ dây

b**.** Nếu dây bị đứt, khối gỗ sẽ chuyển động như thế nào? Sau khi dây đứt, tính chiều phần gỗ ngập trong nước khi nó đã nằm cân bằng.

**Câu 2: ( 4 điểm )**

|  |  |
| --- | --- |
| Một người muốn cân một vật nhưng trong tay không có cân mà chỉ có một thanh cứng có trọng lượng P = 3N và một quả cân có khối lượng 0,3kg. Người ấy đặt thanh lên một điểm tựa O trên vật vào đầu A. Khi treo quả cân vào đầu B thì thấy hệ thống cân bằng và thanh nằm ngang. Đo khoảng cách giữa vật và điểm tựa thấy và .  Hãy xác định khối lượng của vật cần cân. |  |

**2.** Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc là 20 m/s từ độ cao h so với mặt đất. Khi rơi xuống bắt đầu chạm đất thì tốc độ của vật là 30 m/s, bỏ qua sức cản không khí. Hãy tính:

a. Độ cao h.

b. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.

**Câu 3. (1,5 điểm).**

Một tia sáng mặt trời tạo một góc 360 so với mặt phẳng nằm ngang chiếu tới một gương phẳng đặt trên miệng một cái giếng và cho tia phản xạ có phương thẳng đứng xuống đáy giếng. Hỏi gương phải đặt nghiêng một góc bao nhiêu so với phương thẳng đứng và xác định góc tới, góc phản xạ của tia sáng đó trên gương.

**Câu 4: ( 3 điểm )**

Một bình nhôm khối lượng m0 =260g, nhiệt độ ban đầu là t0=200C, được bọc kín bằng lớp xốp cách nhiệt. Cần đổ bao nhiêu nước ở nhiệt độ t1=500C và bao nhiêu nước ở nhiệt độ t2=00C vào bình để khi cân bằng nhiệt có 1,5 kg nước ở t3=100C. Cho nhiệt dung riêng của nhôm là C0=880J/kg.k; của nước là C1=4200J/kg.k . Bỏ qua trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh.

**Câu 4: ( 2,5 điểm )**

**1.** Trong mạch điện có sơ đồ như hình vẽ,

A1

A2

Ampekế A1 có số chỉ 0,35A. Hãy cho biết:

a) Số chỉ của Ampekế A2.

b) Cường độ dòng điện qua các bóng đèn .

**2.** Một học sinh thiết kế mạch đèn trang trí được mô tả trên hình 4. Các đèn màu vàng (V), xanh (X) và đỏ (Đ) giống nhau, khoá chuyển mạch K1 có thể ở một trong hai vị trí (1) hoặc (2) và khoá K2 có thể ở một trong hai vị trí (3) hoặc (4).

V

X

Đ

1

2

K1

K2

3

4

**Hình 4**

Khi K1 ở vị trí (2) và K2 ở vị trí (4) thì đèn nào sáng? Các khoá K1 và K2 ở vị trí nào để cả ba đèn cùng sáng?

**2.** Nội dung KHTN 2 (14,0 điểm)

**Câu 1 ( 1 điểm ).**

Vật trang trí bằng đồng thường bị đen do lớp copper bên ngoài phản ứng với oxygen trong không khí.

a) Người ta có thể dùng bông thấm dung dịch hydrochloric acid loãng chà lên các vết đen ấy. Vì sao? Viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

b) Có thể thay dung dịch hydrochloric acid bằng giấm hoặc nước cốt chanh được không? Vì sao?

**Câu 2 ( 2 điểm ).**

a) Vẽ sơ đồ tạo thành liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử H2S và cho biết hợp chất H2S thuộc loại hợp chất ion hay hợp chất cộng hóa trị?

b) Một nguyên tử X có tổng số hạt e, p, n là 34. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Tìm tên nguyên tử X.

**Câu 3 ( 2 điểm ).**

1. Cho 2 gam kẽm vào một cốc đựng dung dịch H2SO4 2M (dư) ở nhiệt độ phòng. Nếu giữ nguyên các điều kiện khác, chỉ tác động một trong các điều kiện sau đây thì tốc độ phản ứng biến đổi như thế nào (tăng lên, giảm xuống hay không đổi)? Giải thích.

a) Thay 2 gam hạt kẽm bằng 2 gam bột kẽm.

b) Thay dung dịch H2SO4 2M bằng dung dịch H2SO4 1M.

c) Thực hiện phản ứng ở 60 oC.

d) Dùng thể tích dung dịch H2SO4 2M lên gấp đôi ban đầu

2. Các quá trình sau thuộc phản ứng thu nhiết hay tỏa nhiệt? Giải thích

**a.** hòa tan ít bột giặt trong tay với một ít nước, thấy tay ấm.

**b.** thực phẩm đóng hộp tự sôi.

**c.** muối kết tinh từ nước biển ở các ruộng muối.

**d.** giọt nước động lại trên lá cây vào ban đêm.

**e.** đổ mồ hôi sau khi chạy bộ.

**Câu 4 ( 7,5 điểm ).**

**1.** Chọn các chất phù hợp và hoàn thành các phương trình hóa học sau:

(1) KMnO4  A1 + A2 + O2

(2) A1 + HCl (đặc)  Cl2 + … + … + …

(3) A2 + HCl (đặc) Cl2+ … + …

(4) B1 + B2  BaSO4 + CO2 + … +…

(5) B1 + BaCl2  BaSO4 + … + …

(6) B2 + H2SO4  BaSO4 + ... + …

(7) B2 + NaOH  B3 + CO2 + …

**2.** Giải thích tại sao:

a. Nước đá khô thường được dùng để bảo quản thực phẩm?

b. Khí CO2 không thể dùng để dập tắt đám cháy kim loại như Mg, Al?

c. Để AgCl (màu trắng) ngoài ánh sáng, thấy chuyển dần thành chất rắn màu đen. Giải thích hiện tượng và viết phương trình hóa học minh họa

**3.** Giải thích tại sao cần phải bón phân theo bốn quy tắc: đúng liều, đúng loại, đúng lúc, đúng nơi.?

**4**. Cho X là hỗn hợp của 3 chất gồm kim loại M, oxide và muối sulfate trung hòa của kim loại M (M có hóa trị II không đổi trong các hợp chất). Cho hỗn hợp X vào nước không thấy bọt khí thoát ra. Hòa tan hoàn toàn 14,8 gam X trong dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được dung dịch A, khí B. Cho toàn bộ khí B tác dụng với lượng dư bột CuO nung nóng, thấy khối lượng chất rắn giảm 3,2 gam. Thêm dung dịch KOH dư vào dung dịch A được kết tủa C. Nung nóng C đến khối lượng không đổi thu được 14,0 gam chất rắn. Cho 14,8 gam hỗn hợp X tác dụng với 200 mL dung dịch CuSO4 1,5M, sau phản ứng tách bỏ chất rắn, cô cạn phần dung dịch thu được 46 gam muối khan. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

  a. Xác định tên kim loại  M.

b. Tính % khối lượng mỗi chất trong X.

**Câu 5 ( 1,5 điểm ).**

Chia hỗn hợp gồm Al, Ba, Fe thành 3 phần bằng nhau:

- Phần 1: Tác dụng với nước dư sinh ra V lít khí

- Phần 2: Tác dụng dung dịch Ba(OH)2 dư thì thấy sinh ra  lít khí

- Phần 3 : Tác dụng với dd HCl, phản ứng xong thu được  lít khí

Các thể tích khí đo ở cùng nhiệt độ và áp suất

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra

b. Xác định % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp X.

**3.** Nội dung KHTN 3 (14,0 điểm)

***Câu 1 (4,0 điểm).***

**1*.*** Cấu tạo và chức năng của hệ tuần hoàn?

**2.** Để đảm bảo an toàn khi truyền máu chúng ta cần lưu ý điều gì, Tại sao? Nếu truyền nhóm máu không phù hợp sẽ dẫn đến hậu quả gì? Nêu ý nghĩa thông tin về nhóm máu trong sổ khám sức khỏe?

***Câu 2 (1,0 điểm).***

Người nam có máu A, người nữ có nhóm máu B. Huyết tương của một bệnh nhân làm hồng cầu trong máu của người nam bị kết dính nhưng không làm hồng cầu trong máu của người nữ kết dính. Bệnh nhân nói trên có nhóm máu gì Giải thích?

***Câu 3 (3,0 điểm).***

**1.** Vì sao Mendel chọn cây đậu Hà Lan làm đối tượng nghiên cứu?

**2.** Ở một loài thực vật sinh sản bằng tự thụ phấn nghiêm ngặt có gen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với gen a quy định hoa trắng. Thế hệ xuất phát (P) có 100% cá thể đều có kiểu hình trội, quá trình tự thụ phấn liên tục thì đến đời F3 thấy có tỉ lệ kiểu hình là 43 cây hoa đỏ : 21 cây hoa trắng. Trong số cây (P) nói trên, tỷ lệ cây thuần chủng là bao nhiêu?

***Câu 4 (3,5 điểm).***

**1.** Trong phép lai một tính trạng, để cho đời sau có tỷ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 3 trội: 1 lặn thì cần có các điều kiện gì?

**2.** Ở một loài thực vật, tính trạng quả tròn là trội hoàn toàn so với tính trạng quả dài.

a. Cho giao phấn giữa 2 dạng quả đều không thuần chủng với nhau, thu được F1 có tổng số 600 quả. Hãy lập sơ đồ lai và xác định số quả cho mỗi loại kiểu hình F1

b. Trong một phép lai khác, cho cây có quả dài giao phấn với cây khác cũng thu được 600 quả nhưng với kiểu hình khác nhau. Hãy giải thích, lập sơ đồ lai và xác định số lượng quả cho mỗi kiểu hình F1.

**3.** Một quần thể thực vật có cấu trúc di truyền ở thế hệ xuất phát như sau: 0,2AABb + 0,4AaBb + 0,1Aabb + 0,3aabb.

Xác định tỉ lệ kiểu gen Aabb sau một thế hệ

a. Tự thụ phấn bắt buộc.

b. Giao phối ngẫu nhiên.

***Câu 5 (2,5 điểm).***

Tiến hành thụ phấn giữa 2 cây ngô:

- Phép lai 1: Xét một cặp tính trạng, Pt/c hạt trơn và hạt nhăn, được F1 đồng loạt hạt trơn. Cho F1 tự thụ phấn, được F2 gồm 75% hạt trơn và 25% hạt nhăn.

- Phép lai 2: Xét hai cặp tính trạng, Pt/c hạt đỏ, thân cao và hạt vàng, thân thấp thu được F1 đều có hạt đỏ, thân cao. Cho F1 tự thụ phấn được F2 trong đó tỷ lệ cây hạt vàng, thân thấp là 6,25%.

**1.** Hãy biện luận và xác định kiểu gen của P trong 2 phép lai nói trên? Viết sơ đồ lai minh họa.

**2.** Trong phép lai thứ 2, tách trồng riêng toàn bộ cây có hạt đỏ, thân thấp ở F2 và cho tự thụ phấn bắt buộc. Xác định tỷ lệ cây hạt đỏ, thân thấp thuần chủng thu được ở F3?

………………………….. Hết …………………………..

**ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM**

**I. PHẦN BẮT BUỘC** **( 8 điểm )**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **ĐA** | **D** | **B** | **D** | **B** | **D** | **B** | **C** | **A** |
| **Câu** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| **ĐA** | **C** | **B** | **D** | **C** | **A** | **A** | **B** | **C** |
| **Câu** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** |
| **ĐA** | **C** | **D** | **B** | **B** | **B** | **B** | **B** | **A** |

**II.** PHẦN LỰA CHỌN

1. Nội dung KHTN 1 (14,0 điểm)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **3 điểm** | a.  + Vì vật đứng yên nên: FA = P + T => T = FA -P  + Thể tích vật chiếm chỗ của nước: Vn = S.x=(300.10-4).(40.10-2) = 0,012(m3)  + Lực đẩy Ac-si-met tác dụng lên vật có độ lớn: FA =dnVn=104.0,012 = 120N  + Trọng lượng của vật: P= dV - d.Sh = 6000.(300.10-4 ).(40.10-2) = 72N  + Vậy lực căng dây T có độ lớn là: T = FA- P= 120 - 72 = 48N  b)  Đây dứt, khi đó chỉ có 2 lực tác dụng vào vật là trọng lực P và lực đấy Acsimet.  + Vì FA > P => vật sẽ chuyển động thẳng đứng đi lên và nồi trên nước.  + Gọi y là chiều cao vật ngập trong nước lúc này ta có:  P = F’A  <=> d.S.h = dn .S.y => y = = 24(cm)  + Vậy nêu dây đứt, vặt sẽ chuyển động thẳng đứng đi lên cho đến khi chiều cao phần vật ngập trong nước là 24 cm thì vật đứng yên (nổi trên nước). | **0,5**  **0,5**  **0.5**  **0,5**  **0.5**  **0,5** |
| **Câu 2**  **(4 điểm)** | 1. **(2 điểm)**   Các lực tác dụng lên thanh AC  Trọng lượng P1, P2; của các vật treo tại A và B    + Trọng lượng P của thanh tại trung điểm của thanh  thanh cân bằng  Với P2 = 10m = 10.0,3 = 3 N  + Khối lượng của vật là: .  **2. (2 điểm)**  a. Chọn góc thế năng tại mặt đất (tại B).    + Cơ năng tại O (tại vị trí ném vật): W (O) = Vật Lí lớp 10 | Chuyên đề: Lý thuyết và Bài tập Vật Lí 10 có đáp án  + 10m.h  Cơ năn tại B (tại mặt đất) Vật Lí lớp 10 | Chuyên đề: Lý thuyết và Bài tập Vật Lí 10 có đáp án  Theo định luật bảo toàn cơ năng: W (O) = W (B). Vật Lí lớp 10 | Chuyên đề: Lý thuyết và Bài tập Vật Lí 10 có đáp án  Vật Lí lớp 10 | Chuyên đề: Lý thuyết và Bài tập Vật Lí 10 có đáp án  b. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.  b.Gọi A là độ cao cực đai mà vật đạt tới.   + Cơ năng tại A: W (A) = Cơ năng tại B: W (B) = (1/2) mv2.  Vật Lí lớp 10 | Chuyên đề: Lý thuyết và Bài tập Vật Lí 10 có đáp ánTheo định luật bảo toàn cơ năng: W (A) = W (B)  Chú ý: ( mgh= 10.m.h) | 0,5  0,5  0,5  0,5  0.5  0,5  0.5  0.5 |
| **Câu 3**  **1,5 điểm** | Ta thấy: I1 = I2 (Theo định luật phản xạ)  I3 = I5 (cùng phụ với góc tới và góc phản xạ)  I5 = I4 (đối đỉnh)  => I3 = I4 = I5  Mà + I3 + I4 = 900 => I3 = I4 = (900 - 360): 2 = 270  Lại có: I1 + I2 + I3 + I4= 1800 => I1 = I2 = (1800 - 2I3): 2 = 630  Vậy: -Góc hợp bởi gương và phương thẳng đứng là 270  - Góc phản xạ bằng góc tới và bằng 630  Gương đặt nghiêng một góc 27° so với phương thẳng đứng. | 0,5  0,5  0.5 |
| **Câu 3**  **3,0 điểm** | Đổi m0 = 260g=0,26kg  Gọi khối lượng nước ở nhiệt độ 500C cần lấy là m1 vậy khối lượng nước ở 00C cần lấy là 1,5 -m1 khi đó  Nhiệt lượng tỏa ra của ấm nhôm từ 200C xuống 100C là :  Q0= c0m0 (20-10) = 10 c0m0(J)  Nhiệt lượng tảo ra của m1 kg nước từ nhiệt độ 500C xuông 100C là  Q1= m1c1(50-10) = 40m1c1(J)  Nhiệt lượng thu vào của 1,5-m1 (kg) nước ở nhiệt độ 00C lên 100C là  Q2= c1 ( 1,5-m1) 10 =15c1 -10 m1c1 (J)  Ta có phương trình cân bằng nhiệt sau :  Q0+ Q1= Q2  thay vào ta có : 10 c0m0 + 40m1c1=15c1 -10 m1c1  Thay só vào ta có :  10.880.0,26 + 40 . 4200.m1 =15.4200-10.4200m1  Giải phương trình ta được m1 = 0,289kg  Khối lượng nước cần lấy ở 00C là m2 =1,211kg | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0.5** |
| **Câu 5**  **2,5 điểm** | **1.**  A1  A2  a) Số chỉ Ampekế A2 là 0,35A.  b) Cường độ dòng điện qua các bóng đèn Đ1 và Đ2 là 0,35A  Dễ thấy: Khi K1 ở (2) và K2 ở (4) thì đèn V sáng, đèn X và Đ tắt.  Khi K1 ở (2) và K2 ở (3) thì cả 3 đèn đều sáng.  Khi K1 ở (1) và K2 ở (4) thì đèn X sáng, đèn V và Đ tắt.  Khi K1 ở (1) và K2 ở (3) thì đèn Đ sáng, đèn X và V tắt. | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,25** |

**2.** Nội dung KHTN 2 (14,0 điểm)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | a) Copper phản ứng với oxygen tạo thành CuO màu đen. Người ta chà bống thấm HCl vào vết đen đó để hòa tan oxide này phản ứng muối tan:  CuO + 2HCl → CuCl2 + H2O  b) Giấm hoặc nước cốt chanh đều chứa acid hữu cơ. Các acid này đều phản ứng với CuO tạo muối tan. | 0,5  0,5 |
| 2a | Hợp chất cộng hóa trị | 1 đ |
| 2b | Ta có e + p+ n = 34.  e + p = n+10  Giải ra p=e=11  n =12 Vậy X = 11+12 = 23 X là Na | 1 đ |
| 3a | a) Tốc độ phản ứng tăng do tăng diện tích tiếp xúc.  b) Tốc độ phản ứng giảm do nồng độ chất phản ứng giảm.  c) Tốc độ phản ứng tăng do nhiệt độ tăng.  d) Tốc độ phản ứng không đổi do nồng độ chất phản ứng không đổi. | 0,25d/  ý |
| 3b | - Phản ứng thu nhiệt: b, c, e.  - Phản ứng tỏa nhiệt: a, d.  **\* Giải thích:**  **a.** Khi hòa tan bột giặt trong tay với một ít nước, ta sẽ có cảm giác ấm. Đó là do bột giặt giải phóng nhiệt khi hòa tan, tạo phản ứng giúp loại bỏ nhanh các vết bẩn trên quần áo. Đây là phản ứng tỏa nhiệt.  **b.** Các gói tạo nhiệt có thành phần vôi sống hoặc bột magnesium trộn với sắt và muối ăn. Khi gói tiếp xúc với nước, có phản ứng hóa học xảy ra, giải phóng nhiệt và làm chín thức ăn. Đây là phản ứng tỏa nhiệt.  **c.** Nước biển dưới ánh nắng mặt trời sẽ hấp thụ nhiệt và bay hơi, tạo thành muối biển kết tinh. Đây là phản ứng thu nhiệt.  **d.** Ban đêm, hơi nước trong không khí hạ nhiệt (giải phóng nhiệt) để ngưng tự, tạo thành các giọt đọng lại trên lá cây. Đây là phản ứng tỏa nhiệt.  **e.** Chạy bộ làm nhiệt độ cơ thể tăng. Khi đổ mồ hôi, một phần nước hấp thụ nhiệt và bay hơi. Sự bay hơi của mồ hôi giúp làm mát cơ thể và duy trì thân nhiệt ổn định → đây là phản ứng thu nhiệt | 0,2 đ /ý |
| 4.1 | (1) 2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2  (2) K2MnO4 + 8HCl (đặc) 2Cl2 + MnCl2 + 2KCl + 4H2O  (3) MnO2 + 4HCl (đặc)  Cl2+ H2O + MnCl2  (4) 2NaHSO4 + Ba(HCO3)2  BaSO4 + 2CO2 + Na2SO4 + 2H2O  (5) NaHSO4 + BaCl2  BaSO4 + NaCl + HCl  (6) Ba(HCO3)2 + H2SO4  BaSO4 + 2CO2 + 2H2O  (7) Ba(HCO3)2 + 2NaOH  BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O | 0,25  Cho 1 Pt |
| 4.2 | a.Đá khô được làm từ CO2 ở trạng thái rắn ở nhiệt độ -78,3oC. Đặc điểm là không hóa lỏng ở điều kiện thường mà chỉ thăng hoa.  - Người ta dùng đá khô để bảo quản thực phẩm vì đá khô lạnh, khi thăng hoa tạo ra khí CO2 bao quanh thực phẩm giúp thực phẩm hạn chế tiếp xúc với vi khuẩn. Với nhiệt độ thấp làm cho sự phát triển của vi khuẩn chậm lại. Giúp loại bỏ được vi khuẩn và nấm mốc.  b. Khí CO2 không dùng để dập tắt đám cháy kim loại như Mg, Al vì.  - Mg, Al là kim loại có tính khử mạnh. Khi tiếp xúc với CO2 ở nhiệt độ cao thì 2 kim loại này sẽ phản ứng với CO2 tạo ra khí CO. Khí CO là khí cháy được nên làm cho đám cháy xảy ra mạnh hơn.  Ví du: Mg + CO2 MgO + CO  CO + O2 CO2  c. AgCl để ngoài không khí sẽ bị phân hủy thành Ag có màu đen và Cl2 | 0,5 đ/ý |
| 4.3 | Để giảm thiểu ô nhiễm cần bón phân đúng cách, không vượt quá khả năng hấp thụ của đất và cây trồng theo bốn quy tắc: đúng liều, đúng loại, đúng lúc, đúng nơi.  – Bón đúng liều lượng: không bón thiếu, không bón thừa, thường xuyên theo dõi quá trình phát triển của cây trồng, đất đai, biến đổi thời tiết để điều chỉnh lượng phân bón cho phù hợp.  – Bón đúng loại phân: cần căn cứ vào nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng trong từng giai đoạn sinh trưởng, từng loại đất để lựa chọn loại phân phù hợp.  – Bón đúng lúc: cần chia ra nhiều lần bón và đúng thời điểm cây đang có nhu cầu được cung cấp dinh dưỡng.  – Bón đúng nơi: để hạn chế phân bị rửa trôi, phân huỷ hoặc làm cây bị tổn thương | 0,25 đ/ý |
| 4. | **a.** Công thức của các chất trong X lần lượt là: M, MO, MSO4  Cho hỗn hợp X vào nước **không** thấy bọt khí thoát ra ⇒ M không tác dụng với nước ở điều kiện thường.  **- Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch H2SO4 loãng, dư:**  M + H2SO4 → MSO4 + H2 (1)  MO + H2SO4 → MSO4 + H2O (2)  ⇒ Khí B: H2, dung dịch A: dung dịch MSO4, H2SO4 dư.  - Khí B tác dụng với lượng dư bột CuO nung nóng:  CuO + H2  Cu + H2O (3)  - Thêm dung dịch KOH dư vào dung dịch A có phản ứng:  H2SO4 + 2KOH → K2SO4 + 2H2O (4)  MSO4 + 2KOH → K2SO4 + M(OH)2↓ (5)  ⇒ Kết tủa C: M(OH)2  - Nung kết tủa C:  M(OH)2  MO + H2O (6)  ⇒ Chất rắn: MO  - Theo phương trình (3): mrắn giảm =  - Đặt a, b lần lượt là mol của MO và MSO4    - Theo bài: 0,2M + (M + 16)a + (M + 96)b = 14,8  → M(0,2 + a + b) +16a + 96b = 14,8 (I)  - Theo phương trình hóa học (5, 6)  - Theo bài:  (II)  (I) – (II) → 80b = 4 → b = 0,05 (mol)  **- X tác dụng với dung dịch CuSO4:**  **+**  M + CuSO4 → MSO4 + Cu↓ (7)  0,2 0,2 0,2  ⇒ CuSO4 dư: 0,3 – 0,2 = 0,1 (mol).  - Tách bỏ chất rắn, cô cạn phần dung dịch thu được muối khan là MSO4, CuSO4 có:    - Theo bài:  **b.** Trong X có: | 3,25d  0,25 đ/1 pt  1 đ  1 đ |
| 5  ( 1,5 đ ) | **a. Các phương trình hóa học xảy ra:**  **- Phần 1:**  Ba + 2H2O → Ba(OH)2 + H2 (1)  2Al + Ba(OH)2 + 2H2O → Ba(AlO2)2 + 3H2 (2)  **- Phần 2:**  Ba + 2H2O → Ba(OH)2 + H2 (3)  2Al + Ba(OH)2 + 2H2O → Ba(AlO2)2 + 3H2 (4)  **- Phần 3:**  Ba + 2HCl → BaCl2 + H2 (5)  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2 (6)  Fe + 2HCl → FeCl2 + H2 (7)  b. Tính khối lượng mỗi kim loại trong A.  - Nhận thấy:  → Nên ở phần 1 Ba phản ứng hết Al còn dư; Ở phần 2 Ba và Al hết.  **- Xét phần 1:** gọi x là mol của Ba phản ứng → Theo phương trình hóa học (1,2) ta có:    **- Xét phần 2:** Gọi y là mol của Al phản ứng, theo phương trình hóa học (3, 4) ta có:    **- Xét phần 3:**  → Khối lượng của hỗn hợp X:  - Thành phần % theo khối lượng mỗi chất trong X: | Viết đủ pt 0,7 đ  0,8d |

**3.** Nội dung KHTN 3 (14,0 điểm)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **2** |  | **4,0** |
| 1 | **Cấu tạo và chức năng của hệ tuần hoàn**  \* **Cấu tạo**  - Hệ tuần hoàn gồm tim và hệ mạch.  + Tim hoạt động như 1 chiếc bơm, vừa hút, vừa đảy máu lưu thông trong hệ tuần hoàn.  + Hệ mạch gồm động mạch, mao mạch, tĩnh mạch.  Các mạch máu có dạng ống, hợp thành một hệ thống kín. Trong đó, động mạch vận chuyển máu từ tim đến mao mạch để trao đổi nước, chất khí, các chất giữa máu và các tế bào; máu trao đổi tại mao mạch  \* **Chức năng**  - Vận chuyển các chất dinh dưỡng, chất khí và các chất khác đến các tế bào và mô của cơ thể  - Lưu thông máu qua vòng tuần hoàn lớn và vòng tuần hoàn nhỏ để thực hiện chức năng trên  - Sự phối hợp của các cơ quan trong hệ tuần hoàn thể hiện chức năng của cả hệ tuần hoàn. | 0,25  0,5  0,5  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | \* ***Để đảm bảo an toàn khi truyền máu chúng ta cần lưu ý:***  **-** Truyền máu phù hợp, tốt nhất là truyền cùng nhóm máu.  Vì khi truyền nhóm máu ko phù hợp, kháng nguyên sẽ gặp kháng thể tương ứng gây ngưng kết hồng cầu, hồng cầu bị phá hủy nguy hiểm đến tính mạng người nhận máu.  - Truyền máu không chưa tác nhân gây bệnh,  Vì để tránh nhiễm bệnh cho bệnh nhân  \* ***Nếu truyền nhóm máu không phù hợp*** sẽ xảy ra hiện tượng kết dính làm phá hủy hồng cầu của máu truyền ngay trong lòng mạch máu, đồng thời, có thể gây ra hiện tượng sốc và nguy hiểm đến tính mạng người nhận máu.  \* **Ý nghĩa thông tin về nhóm máu trong sổ khám sức khỏe**: Giúp các  bác sĩ và bệnh nhân xác định chính xác nhóm máu, từ đó, có thể thực  hiện truyền máu phù hợp và an toàn trong các trường hợp cần thiết | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **2** |  | **1,0** |
| 1 | - Anh Ba mang nhóm máu B. Huyết tương của bệnh nhân không làm ngưng kết hồng cầu của anh Ba  => Huyết tương bệnh nhân có kháng thể β (1)  - Nam mang nhóm máu A. Huyết tương của bệnh nhân không làm ngưng kết hồng cầu của anh  => Huyết tương bệnh nhân không có kháng thể α (2)  Từ (1) và (2) => **Bệnh nhân có nhóm máu A** | 0,5  0,5 |
| **3** |  | **3,0** |
| 1 | ***MenĐen chọn cây đậu Hà Lan làm đối tượng nghiên cứu vì :***  - Thời gian sinh trưởng và phát triển ngắn (3 - 4 tháng tạo ra 1 thế hệ).  - Có nhiều cặp TT tương phản -> Dễ theo dõi kết quả  - Chủ yếu mỗi gen quy định một TT (đơn gene)  - Tính trạng trội át hoàn toàn tính trạng lặn.  - Có hoa lưỡng tính. Hiệu quả sinh sản cao, cho mẫu phân tích lớn  - Là cây có khả năng tự thụ phấn cao độ do vậy tránh được sự tạp giao trong lai giống, nhờ đó đảm bảo được độ thuần nhất của phép lai. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | Ta có : F3: 43 cây hoa đỏ : 21 cây hoa trắng = 0,671875 : 0,328125  - Gọi cấu trúc di truyền xuất phát của quần thể là :  x AA : y Aa. (x + y = 1).  - Sau 3 thế hệ tự thụ phấn, quần thể có tỉ lệ 43 cây hoa đỏ : 21 cây hoa trắng.  → Ở F3 : aa = y = 0,328125  → y = 0,75 =  Vậy ở thế hệ xuất phát (P), tỉ lệ cây thuần chủng (AA) chiếm tỉ lệ :  1 - 3/4 = 1/4 = 0,25 | 1,5 |
| **4** |  | **3,5** |
| 1 | - Trong phép lai một cặp tính trạng, để cho đời sau có tỷ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 3 trội : 1 lặn thì cần các điều kiện sau:  + Gen quy định tính trạng nằm trên NST thường.  + Gen trội là trội hoàn toàn.  + Quá trình phát sinh giao tử xảy ra bình thường, không có đột biến.  + Số lượng cá thể lai phải lớn.  + P dị hợp 1 cặp gen.  + Không chịu tác động của quá trình chọn lọc. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | a. Theo đề bài ta quy ước:  Gen A: quả tròn, gen a quả dài  Giao phấn giữa 2 dạng quả không thuần chủng:  P không thuần chủng mang kiểu gen Aa, kiểu hình đều quả tròn  Ta có sơ đồ lai sau :  P: Aa (quả tròn) x Aa (quả tròn) .  Kết quả: 75% quả tròn = 450 quả  25% quả dài = 150 quả  b. F1 có kiểu hình khác nhau:  Cây P mang lai có quả dài kiểu gen aa chỉ tạo 1 loại giao tử duy nhất a  F1 có kiểu hình khác nhau chứng tỏ cây P còn lại tạo 2 loại giao tử A và a tức có kiểu gen Aa, kiểu hình quả tròn.  Ta có sơ đồ sau:  P: Aa (quả tròn) x aa (quả dài).  Gp: A , a a  F1: 1Aa : 1aa  Kết quả có: 300 quả tròn  300 quả dài | 0,5  0,5 |
| 3 | P : 0,2AABb + 0,4AaBb + 0,1Aabb + 0,3aabb.  a. Ta có, tỉ lệ kiểu gen Aabb sau một thế hệ tự thụ phấn bắt buộc là:  0,4 x (2/4) x (1/4) + 0,1 x (2/4) x 1 = 0,1.  b. Ta có, ty lệ các loại giao tử của P là: 0,2 AB; 0,25 Ab; 0,15 aB; 0,4 ab.  => tỉ lệ kiểu gen Aabb sau một thế hệ giao phối ngẫu nhiên là:  0,25 x 0,4 x 2 = 0,2. | 0,5  0,5 |
| **5** |  | **2,5** |
| 1 | ***- Xét phép lai 1:***  + Vì Pt/c tương phản, F1 đồng tính hạt trơn,  -> tính trạng hạt trơn là trội hoàn toàn so với tính trạng hạt nhăn.  + Quy ước : Gen A quy định hạt trơn, gen a quy định hạt nhăn.  → Kiểu gen của Ptc: AA (hạt trơn) x aa (hạt nhăn).  ***- Xét phép lai 2:***  + Vì Pt/c tương phản → F1 đồng tính hạt đỏ, thân cao  → Tính trạng hạt đỏ là trội hoàn toàn so với tính trạng hạt vàng.  Tính trạng thân cao là trội hoàn toàn so với tính trạng thân thấp  Quy ước: Gen B quy định hạt đỏ, gen b quy định hạt vàng.  Gen D quy định thân cao, gen d quy định thân thấp.  + F2 có kiểu hình hạt vàng, thân thấp chiếm tỷ lệ 6,25% = 1/16 = ¼ hạt vàng x ¼ thân thấp nên suy ra hai cặp tính trạng màu sắc hạt và chiều cao cây di truyền độc lập,.  → Kiểu gen của Pt/c:  BBDD (hạt đỏ, thân cao ) x bbdd (hạt vàng, thân thấp).  Sơ đồ lai:  P: BBDD (hạt đỏ, thân cao ) x bbdd (hạt vàng, thân thấp).  GP : BD bd  F1 : 100% BbDd (hạt đỏ, thân cao)  F1xF1: BbDd (hạt đỏ, thân cao) x BbDd (hạt đỏ, thân cao)  G: BD; Bd; bD; bd BD; Bd; bD; bd  F2: TLKG: 1BBDD : 2BbDD : 2BBDd : 4BbDd : 1BBdd : 2Bbdd : 1bbDD : 2bbDd : 1bbdd  TLKH: 9 hạt đỏ, thân cao : 3 hạt đỏ, thân thấp : 3 hạt vàng, thân cao : hạt vàng, thân thấp | 0,5  1,0  0,25 |
| 2 | Ở F2 tỷ lệ các cây hạt đỏ, thân thấp là 1BBdd: 2Bbdd.  -> 1/3BBdd : 2/3Bbdd  → Cho tự thụ phấn sẽ được tỷ lệ hạt đỏ, thân thấp thuần chủng (BBdd) ở F3 là: 1/3 x 1 + 2/3 x 1/4 = 3/6 = 1/2 (50%). | 0,75 |