**TRƯỜNG THCS HÙNG VƯƠNG**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TRƯỜNG**

**NĂM HỌC: 2024-2025**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

*(Đề gồm 02 trang)*

**Môn: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**Ngày thi: 08/11/2024**

**Thời gian: 150 phút** *(không kể thời gian phát đề)*

**I. Phần kiến thức chung KHTN: (2,0 điểm)**

**Câu 1.** Trình bày một số nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường. Từ đó, em hãy đưa ra các giải pháp phòng chống ô nhiễm môi trường?

**II. Phần kiến thức riêng KHTN: (18,0 điểm)**

**Nội dung 1: Chất và sự biến đổi của chất (6,0 điểm)**

**Câu 1** (2,0 điểm). Viết phương trình trong các trường hợp sau:

a/ Cho Na vào dung dịch CuSO4.

b/ Cho Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 loãng.

c/ Sục từ từ CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2.

d/ Cho Al vào dung dịch CuSO4.

**Câu 2** (2,0 điểm). Chỉ dùng thêm một hóa chất, hãy nhận biết 3 kim loại: Na, Al, Fe?

**Câu 3** (2,0 điểm)*.* Hỗn hợp 3 kim loại Fe, Al, Cu nặng 34,8 gam. Nếu hòa tan hỗn hợp trên bằng dung dịch H2SO4 loãng dư thì thoát ra 19,832 lít khí H2 (đkc) và 12,8g chất rắn không tan. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu?

(Cho: O=16; Al=27; Fe=56; Cu=64)

**Nội dung 2: Năng lượng và sự biến đổi (6,0 điểm)**

**Câu 1.** (3.0 điểm)

1. Trong một bình hình trụ tiết diện đáy S1 = 30cm2 có chứa nước khối lượng riêng D1= 1g/cm3. Người ta thả thẳng đứng một thanh gỗ có khối lượng riêng D2 = 0,8g/cm3, tiết diện S2 = 10 cm2 thì thấy phần chìm trong nước là h = 20cm.

a. Tính chiều dài của thanh gỗ?

b. Biết đầu dưới của thanh gỗ cách đáy Δh = 2cm. Tìm chiều cao mực nước đã có trong bình khi chưa thả khối gỗ.?

2. Ở độ cao 20m một vật có khối lượng 2 kg được ném thẳng đứng lên cao với tốc độ ban đầu v = 10 m/s. Bỏ qua sức cản không khí.

a. Tính động năng, thế năng của vật tại thời điểm ném?

b. Hãy tính độ cao mà ở đó thế năng bằng động năng của vật?

**Câu 2.** (1,0 điểm) Muốn có 80 lít nước ở nhiệt độ 300C thì phải đổ bao nhiêu lít nước đang sôi vào bao nhiêu lít nước ở nhiệt độ 200C? Lấy nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K.

**Câu 3.** (2.0 điểm)Một cái gậy dài 2m cắm thẳng đứng ở đáy hồ. Gậy nhô lên khỏi mặt nước 0,5m. Ánh sáng Mặt Trời chiếu xuống hồ theo phương hợp với mặt nước góc 30°. Cho biết nước có chiết suất 4/3. Tính chiều dài bóng của cây gậy in trên đáy hồ?

**Nội dung 3: Vật sống (6,0 điểm)**

**Câu 1.** (3,0 điểm)

a.Phân biệt các thuật ngữ: kiểu gene, kiểu hình, allele, cặp tính trạng tương phản?

b. Tại sao cùng là loài người nhưng những nhóm cư dân ở các khu vực địa lí khác nhau như châu Á, châu Âu, châu Mỹ, châu Phi lại có những đặc điểm đặc trưng khác nhau?

c. Vì sao trong trồng trọt, con người chủ động tạo ra các đột biến mong muốn? Cho 03 ví dụ minh họa?

**Câu 2.** (3,0 điểm)

1) Một phân tử DNA có nucleotide loại T là 552 và nucleotide loại C là 469 nu.

a. Tính tỉ lệ % của từng loại nucleotide?

b. Khi phân tử DNA này tự nhân đôi 4 đợt thì tạo ra được bao nhiêu DNA con? và cho biết số nucleotide môi trường nội bào cung cấp khi DNA trên nhân đôi là bao nhiêu?

2) Một gen có tổng số 1500 cặp nucleotide và 3600 liên kết hiđrô. Hãy xác định:

a. Chiều dài và chu kì xoắn của gen?

b. Số nucleotide mỗi loại của gen?

c. Tổng liên kết cộng hoá trị giữa các nucleotide?**HẾT**

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ SA ĐÉC**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP THÀNH PHỐ**

**NĂM HỌC: 2022-2023**

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

***(Gồm 02 trang)***

**Môn: Hóa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Phần kiến thức chung KHTN (2,0 điểm)** | **Điểm** |
| **1**  **(2,0 đ)** | + Ô nhiễm do chất thải sinh hoạt và công nghiệp.  + Ô nhiễm hoá chất bảo vệ thực vật.  + Ô nhiễm phóng xạ.  + Ô nhiễm do sinh vật gây bệnh.  *(HS nêu ý khác đúng vẫn đạt điểm tối đa)* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| - HS đưa ra tối thiểu 4 giải pháp phòng, mỗi giải pháp đúng đạt 0,25 điểm | 1,0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung 1: Chất và sự biến đổi của chất (6,0 điểm)** | **Điểm** |
| **1**  **(2,0 đ)** | a/ 2Na + 2 H2O → 2NaOH + H2  2NaOH + CuSO4 → Cu(OH)2 + Na2SO4­. | 0,25  0,25 |
| b/ Fe3O4 + 4 H2SO4 → Fe2(SO4)3 + FeSO4 + 4H2O | 0,5 |
| c/ CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O  CO2 + CaCO3 + H2O → Ca(HCO3)2 | 0,25  0,25 |
| d/ 2Al + 3 CuSO4 → Al2(SO4)3 + 3Cu | 0,5 |
| **2**  **(2,0 đ)** | - Cho 3 kim loại lần lượt tác dụng với nước, kim loại tác dụng có khí thoát ra là Na.  2Na + 2 H2O → 2NaOH + H2  - Cho kim loại còn lại tác dụng với dung dịch NaOH, kim loại tan có khí thoát ra là Al. kim loại còn lại là Fe.  2Al + 2NaOH + 2 H2O → 2NaAlO2 +3 H2 | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **3**  **(2,0 đ)** | mol H2 = 0,8mol.  mCu=12,8g.  Gọi x,y,z lần lượt là mol Fe, Al, Cu  Fe + H2SO4(loãng) → FeSO4 + H2  2Al + 3 H2SO4 → Al2(SO4)3 + 3H2.  56x+27y = 34,8-12,8  x + 1,5y=0,8  Giải hệ ta được x= 0,2, y=0,4  mAl= 10,8g, mFe= 11,2g | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung 2: Năng lượng và sự biến đổi (6,0 điểm)** | **Điểm** |
| **Câu 1.1**  **(1.0đ)** | a) Do thanh gỗ nổi trên mặt nước nên: P = FA  => *l*.S2.D2 = h.S2.D1 | 0,25 |
| => *l*= | 0,25 |
| b) Thể tích nước trong bình là  Vn = S1.(h+∆h) – S2.h = 30.(20+2) – 10.20 = 460cm3 | 0,25 |
| Chiều cao mực nước là  H = | 0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1.2**  **(2.0đ)** | - Chọn gốc thế năng tại vị trí ném vật, chiều dương hướng lên. | 0,5 |
| - Cơ năng của vật | 0,5 |
| - Gọi h1 là độ cao mà tại đó vật có | 0,5 |
| - Từ (1)và (2) suy ra | 0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 2**  **(1.0đ)** | Gọi x là khối lượng nước ở 200C, y là khối lượng nước đang sôi  Ta có : x+y= 80kg (1) | 0,25 |
| Nhiệt lượng do y kg nước đang sôi tỏa ra  Q1= y.4200(100-30)  Nhiệt lượng do x kg nước ở 150C thu vào:  Q2 = x.4200(30-20) | 0,25 |
| Phương trình cân bằng nhiệt:  x.4200(30 -20)=y.4200(100-30) (2) | 0,25 |
| Giải hệ phương trình (1) và (2) ta được: x=70kg; y=10kg  Vậy phải đổ 10 lít nước đang sôi vào 70 lít nước ở 200C. | 0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 3**  **(2.0đ)** | A diagram of a line with a straight line  Description automatically generated  - Theo đề, ta có: . | 0,25 |
| - Theo định luật khúc xạ ánh sáng: .  . | 0,25 |
| - Tam giác  cho: . | 0,5 |
| - Tam giác  cho: . | 0,5 |
| .  Vậy: Chiều dài bóng gậy in trên đáy hồ là . | 0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung 3: Vật sống (6,0 điểm)** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(3.0đ)** | **a.**  - Kiểu gene: là tổ hợp các gene quy định kiểu hình của cơ thể.  - Kiểu hình: là tổ hợp các tính trạng của cơ thể được biểu hiện ra bên ngoài.  - Allele: là các trạng thái khác nhau của cùng 1 gene.  - Cặp tính trạng tương phản: là hai trạng thái biểu hiện khác nhau của cùng một tính trạng | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b.** Vì tính đặc trưng của hệ gene, mỗi người có bộ gene khác nhau để thích nghi với các điều kiện khí hậu khác nhau ở các vùng địa lí khác nhau. | 1.0 |
| **c.** Để làm nguyên liệu cho chọn giống.  Vd :  - Các giống cây cảnh có hình thù kì lạ.  - Các giống hoa lan đột biến.  - Các giống lúa có khả năng chống chịu bệnh.  *(HS nêu ví dụ khác đúng vẫn đạt điểm tối đa)* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 2**  **(3.0đ)** | **1.**  **a.** Theo NTBS: T = A = 552 (nu), C = G = 469 (nu)  Tỉ lệ % của từng loại nucleotide là:  Tổng số nu là: N = 2A + 2G = 2 . 552 + 2 . 469 = 2042 (nu)  % A = % T = 552.100/ 2042 = 27,03%  % G = % C = 469.100/ 2042 = 22,97% | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b.** Số DNA con = 24 = 16  Số nucleotide môi trường nội bào cung cấp cho DNA nhân đôi là:  Ntd = N . (2x – 1) = 2042. (24 – 1) = 30630 nu | 0,25  0,25 |
| **2.**  **a. Chiều dài và chu kì xoắn của gen**  - Tổng số nu của gen: 1200 . 2 = 2400 (nu)  - Chiều dài của gen:  L = N/2 . 3,4 = (2400 : 2) . 3,4 = 4080 A0  - Chu kì xoắn của gen:  C = N/20 = 2400 : 20 = 120 (chu kì) | 0,25  0,25  0,25 |
| **b. Số nuclêôtit mỗi loại của gen**  - Số nu của gen: 2A + 2G = 3000 (1)  - Số liên kết hiđrô của gen: 2A + 3G = 3600 (2)  Lấy (2) – (1)  G = C = 600 (nu)  A = T = 900 (nu)  **c. Tổng liên kết cộng hoá trị giữa các nuclêôtit**  N – 2 = 3000 – 2 = 2998 (liên kết) | 0,25  0,25  0,25 |

HẾT