|  |  |
| --- | --- |
| UBND QUẬN CẨM LỆ  **TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ NGUYỄN THỊ ĐỊNH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LẦN I**  **NĂM HỌC: 2024 - 2025**  **MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9**  ***Thời gian làm bài: 120 phút***  *(Không kể thời gian giao đề)* |
|  |  |

**PHẦN I (BẮT BUỘC):** **3,0 điểm**

**Câu 1:** (1,0 điểm)

Tại sao nhà lợp rạ hoặc lá cọ về mùa đông ấm hơn, về mùa hè mát hơn nhà lợp tôn?

**Câu 2:** (1,0 điểm)

Cơ thể AaBbDdee giảm phân cho mấy loại giao tử? Xác định kiểu gen của các loại giao tử trong cơ thể AaBbDdee ? Loại giao tử abde chiếm tỉ lệ là bao nhiêu?

**Câu 3:** (1,0 điểm) Chỉ được sử dụng quỳ tím, hãy phân biệt các chất sau đây mà không dùng thuốc thử nào khác: NaCl, H2SO4, CuSO4, BaCl2, NaOH.

**PHẦN II (TỰ CHỌN): Học sinh lựa chọn một trong 3 nội dung sau:**

**1. Nội dung 1: VẬT LÝ (7,0 điểm)**

**Câu 1:** **(2,0 điểm )** Có hai bình cách nhiệt. Bình 1 chứa m1 = 2kg nước ở t1= 200C, bình 2 chứa m2 = 4kg nước ở t2 = 600C. Người ta rót một lượng nước m từ bình 1 sang bình 2, sau khi cân bằng nhiệt, người ta lại rót một lượng nước m như thế từ bình 2 sang bình 1. Nhiệt độ cân bằng ở bình 1 lúc này là t3 = 220C.Tính lượng nước m trong mỗi lần rót và nhiệt độ cân bằng ở bình 2.

**Câu 2: (2,0 điểm)** Một quả cầu sắt rỗng nổi trong nước . Tìm thể tích phần rỗng biết khối lượng quả cầu là 500g và khối lượng riêng của sắt 7,8g/cm3,của nước 1g/cm3 và nước ngập đến  thể tích quả cầu.

**Câu 3: (3,0 điểm)**Cho mạch điện như hình vẽ.

Biết UAB = 90V, R1 = 40 ; R2 = 90 ; R4 = 20 ; R3 là một biến trở. Bỏ qua điện trở của ampe kế, khóa K và dây nối.

a. Cho R3 = 30 tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong hai trường hợp:

+ Khóa K mở.

+ Khóa K đóng.

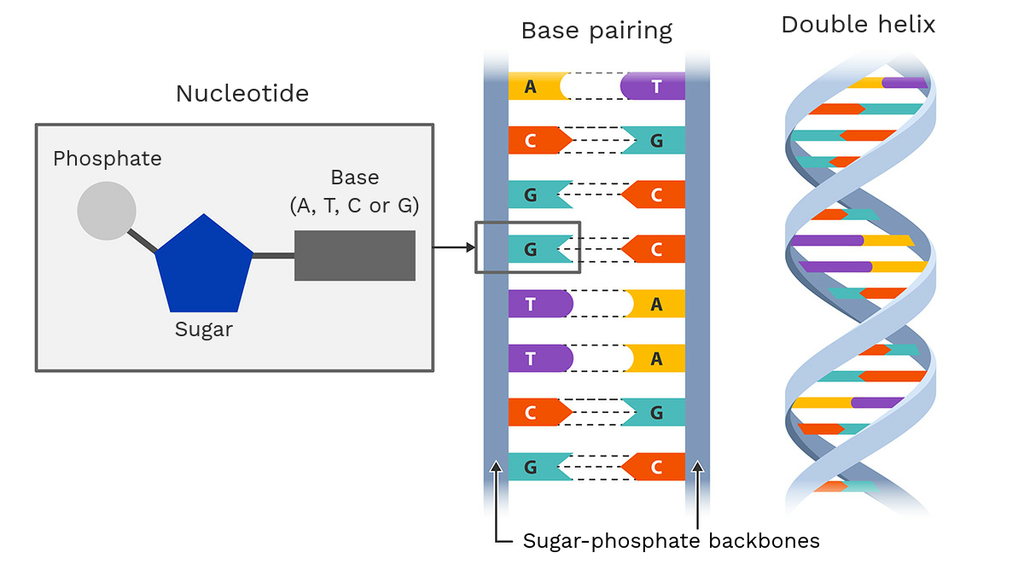
b. Tính R3 để số chỉ của ampe kế khi K đóng cũng như khi K ngắt là bằng nhau.

**2. Nội dung 2: SINH HỌC (7,0 điểm)**

**Câu 1: (1,0 điểm)** Trình bày phương pháp xác định tính trạng trội? tính trạng lặn?

**Câu 2: (2.5 điểm)** Làm thế nào xác định được kiểu gene của một kiểu hình ở một cá thể trong trường hợp tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định ? Cho ví dụ minh họa.

**Câu 3: (1,0 điểm)** Quan sát hình và trả lời các câu hỏi sau:



– Các loại nucleotide nào giữa 2 mạch liên kết với nhau thành cặp ?

– Giả sử trình tự các đơn phân trên một đoạn mạch DNA như sau:

– A – T – G – G – C – T – A – T – C –

Trình tự các đơn phân trên một đoạn mạch DNA sẽ như thế nào?

**Câu 4: (2,5 điểm)**

            Cho giao phấn giữa hai cây P thu đ­ược F1 có kết quả nh­ư sau:

            - 180 cây quả đỏ hoa thơm.

            - 178 cây quả đỏ, không thơm.

            - 182 cây quả vàng, hoa thơm.

            - 179 cây quả vàng, không thơm.

            Biết rằng hai cặp tính trạng rễ màu quả và mùi hoa di truyền độc lập với nhau, quả đỏ, hoa thơm là do gen trội qui định và không xuất hiện tính trạng trung gian.

            Biện luận và lập sơ đồ lai.

**3. Nội dung 3: HÓA HỌC (7,0 điểm)**

**Câu 1 (2,0 điểm)**:

Viết phương trình phản ứng thực hiện dãy chuyển hóa sau:

Cu  CuCl2  Cu(OH)2  CuO  Cu  FeCl2  Fe(OH)2  Fe(OH)3  Fe2O3  Al2O3  Al

**Câu 2 (1,0 điểm)**:

Có 3 cốc đựng hóa chất: cốc 1 đựng dung dịch H2SO4 đặc, cốc 2 đựng dung dịch HCl đặc, cốc 3 đựng dung dịch NaOH đặc. Ban đầu, khối lượng của cả 3 cốc đều bằng m gam. Để yên 3 cốc trong phòng thí nghiệm. Hai ngày sau khối lượng của cốc 1, cốc 2 và cốc 3 lần lượt là m1 gam, m2 gam và m3 gam. So sánh giá trị m lần lượt với m1, m2 , m3 và giải thích. (viết PTHH nếu có)

**Câu 3 (1,5 điểm)**:

Cho một kim loại A tác dụng với dung dịch của một muối B. Với mỗi hiện tượng tương ứng trong thí nghiệm sau, hãy tìm một kim loại A và một muối B thỏa mãn. Viết phương trình hóa học minh họa.

(a) Kim loại mới bám lên bề mặt kim loại A.

(b) Dung dịch đổi màu từ vàng nâu sang xanh.

(c) Dung dịch bị mất màu vàng nâu.

(d) Có bọt khí và kết tủa màu trắng lẫn kết tủa màu xanh.

**Câu 4 (2,5 điểm)**:

Hỗn hợp X gồm bột Fe và kim loại M hóa trị II không đổi. Hòa tan hết 13,4 gam hỗn hợp X vào dung dịch H2SO4 loãng thu được dung dịch và 5,4538 lít (đkc) khí H2 bay ra. Mặt khác khi cho 13,4 gam hỗn hợp X hòa tan hết trong dung dịch H2SO4 đặc, đun nóng thì thu được dung dịch và 6,6933 lít (đkc) khí SO2 bay ra.

Xác định kim loại M và khối lượng từng kim loại trong 13,4 gam hỗn hợp X.

( Học sinh được sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn )

---------------Hết----------------

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM**

**PHẦN I (BẮT BUỘC): 3,0 điểm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  (1,0 điểm) | Giữa các lớp rạ hoặc giữa các lá cọ có những khoảng trống chứa không khí nên dẫn nhiệt kém.  Về mùa đông mái nhà lợp rạ hoặc lá cọ làm cho sự truyền nhiệt từ trong nhà ra ngoài chậm lại, giữ cho nhà ấm hơn nhà có mái lợp tôn là chất dẫn nhiệt tốt.  Ngược lại về mùa hè, những mái nhà này lại làm cho sự truyền nhiệt từ không khí nóng bên ngoài vào trong nhà chậm lại, giữ cho nhà mát hơn nhà có mái lợp tôn. | 0.5  0.25  0.25 |
| **2**  (1,0 điểm) | - Cơ thể có KG AaBbDdee có 3 cặp gen dị hợp là Aa, Bb và Dd nên sẽ có số loại giao tử là 23 = 8 loại.  - Kiểu gen của 8 loại giao tử là: ABDe, ABde, AbDe, aBDe,aBde, abDe, abde  - Khi cơ thể có 8 loại giao tử thì mỗi loại chiếm tỉ lệ = 1/8= 12.5%  - Suy ra loại giao tử mang gen abde chiếm tỉ lệ 12,5% | 0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **3**  (1,0 điểm) | * Trích mẫu thử và đánh số thứ tự * Cho quỳ tím vào lần lượt các mẫu thử.   + Mẫu thử làm quỳ tím hóa xanh là: NaOH  + Mẫu thử làm quỳ tím hóa đỏ là: H2SO4  + Không hiện tượng: NaCl, CuSO4, BaCl2 (\*)  Cho NaOH, H2SO4 đã nhận trên lần lượt vào (\*)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | NaCl | CuSO4 | BaCl2 | | NaOH | Không hiện tượng | Có kết tủa xanh Cu(OH)2 | Không hiện tượng | | H2SO4 | Không hiện tượng | Không hiện tượng | Có kết tủa trắng BaSO4 |   CuSO4  + 2 NaOH 🡪 Cu(OH)2 + Na2SO4  H2SO4 + BaCl2  🡪 BaSO4 + HCl | 0.25  0.25  0.25  0.25 |

**PHẦN II (TỰ CHỌN):**

**1. Nội dung 1: VẬT LÝ (7,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  (2,0 điểm) | Gọi nhiệt độ cân bằng sau lần trao đổi thứ nhất là t (0C)  PTCBN : m c (t-t1) = m2 c (60-t) (1)  Lần trao đổi thứ hai rót lượng nước m trở về bình 1  PTCBN : m c (t-22) = (m1-m) c (22-20) (2)  Từ (1) và (2) tìm được t = 59 0C và m = 0,1 kg | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **2**  (2,0 điểm) | Gọi V1 là thể tích quả cầu , V2 là thể tích phần rỗng  D là khối lượng riêng của sắt, D0 là khối lượng riêng của nước  Thể tích sắt làm quả cầu V = V1 – V2  Mặt khác  do đó V1 – V2 =  (1)  Khi vật nằm cân bằng trên mặt chất lỏng ta có P = FA  10m =   (2)  Từ (1) và (2) ta có | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| **3**  (3,0 điểm) | 1. + Khi K mở đoạn mạch được vẽ lại :     RAB = RAD + R3 = = 66Ω;  IAB  =  = 1,36A;  UAD = IAB . RAD = 48,96V  Số chỉ của ampe kế : Ia = I4 = 0,816A  + Khi K đóng đoạn mạch được vẽ lại :  R234 = R2 + R34 = R2 + = 102 Ω; RAB = = 28,7Ω I234 = = 0,88A U34  = I234 .R34 = 10,56 V  => Ia =  = 0,528A  **b.**  **+** K mở **:**  RAB  =  = 36 +R3 ;  Ia = I1 = I4 =  (1)  + K đóng :  R34 =  ; R234 = R2 + R34 = ;  I2 = I34 =  U34 = I34 . R34 = ; Ia  = I4 = (2)  Từ (1) và (2) => R32 - 30R3 – 1080 = 0  Giải phương trình ta có : R3 = 51,1Ω ( Chọn )  R3­ = - 21,1( Loại vì R3 < 0) | 0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25 |

**2. Nội dung 2: SINH HỌC (7,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| Câu 1  (1,0 điểm) | Có 2 cách xác định tính trạng trội, lặn:  Dựa vào qui luật đồng tính của Menđen ( thể hiện ở F1) Tính trạng trội là tính trạng vốn có của P và được biểu hiện ngay ở F1, còn tương ứng với nó là tính trạng lặn.  Dựa vào qui luật phân tính của Menđen ( thể hiện ở F2) tính trạng chiếm tỉ lệ 3/4 là tính trạng trội, còn tính trạng chiếm tỉ lệ 1/4 là tính trạng lặn | 0,5đ  0,5đ |
| Câu 2  (2,5 điểm) | a) Nếu tính trạng trội không hoàn toàn : dựa vào kiểu hình biểu hiện để xác định kiểu gene, vì mỗi kiểu hình là một kiểu gene.  Ví dụ : hoa đỏ là AA, hoa hồng là Aa, hoa trắng là aa.  b) Nếu là tính trạng trội hoàn hoàn :  - Nếu là kiểu hình lặn thì kiểu gen đồng hợp lặn.  Ví dụ : A - hạt trơn > a - hạt nhăn thì hạt nhăn là aa.  - Nếu là kiểu hình trội thì dùng phép lai phân tích hay cho tự thụ phấn (ở thực vật lưỡng tính) để xác định kiểu gen là đồng hợp hay dị hợp  + Dùng phép lai phân tích : kết quả thế hệ lai đồng tính thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen đồng hợp, còn phân tính kiểu hình 1:1 thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen dị hợp.  Vd: P : hạt trơn x hạt nhăn  AA aa  GP : A a  Fa KG : 100% Aa  KH : 100% hạt trơn  P : hạt trơn x hạt nhăn  Aa aa  GP : A : a a  Fa KG : 1Aa : 1aa  KH : 1 hạt trơn : 1 hạt nhăn  + Tự thụ phấn: kết quả thế hệ lai đồng tính thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen đồng hợp, còn phân tính kiểu hình 3:1 thì cá thể có kiểu hình trội mang kiểu gen dị hợp.  Vd: P : hạt trơn x hạt trơn  AA AA  GP : A A  Fa KG : 100% AA  KH : 100% hạt trơn  P : hạt trơn x hạt trơn  Aa Aa  GP : A : a A : a  Fa KG : 1AA : 2Aa : 1aa  KH : 3 hạt trơn : 1 hạt nhăn | 0,5đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| Câu 3  (1,0 điểm) | – Các loại nucleotide giữa 2 mạch liên kết với nhau từng cặp theo nguyên tắc bổ sung (NTBS):  A – T; G – C.  – Trình tự các đơn phân trên đoạn mạch tương ứng:  – T – A – C – C – G – A – T – A – G – |  |
| Câu 4  (2,5 điểm) | Theo đề bài, qui ­ước.              Gen A qui định quả đỏ, a qui định quả vàng, B qui định quả thơm, b qui định hoa không thơm.              F1có tỉ lệ kiểu hình là 180 : 178 : 182 : 179 => 1 : 1 : 1 : 1              \* Phân tích từng tính trạng ở con lai F1.              - Về tính trạng màu quả.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Quả đỏ | = | 180 + 178 | = | 385 | = | 1 | | Quả vàng | 182 + 179 | 361 | 1 |                 F1có tỷ lệ 1:1của phép lai phân tính              => P:            Aa      x         aa              Về tính trạng mùi hoa   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Hoa thơm | = | 180 + 182 | = | 362 | = | 1 | | Hoa không thơm | 179 + 178 | 357 | 1 |               F1: có tỷ lệ 1:1 của phép lai phân tính.              => P : Bb       x          bb              \* Tổ hợp 2 tính trạng              P: ( Aa       x        aa )     ( Bb   x     bb)              Ở F1 có tỷ lệ kiểu hình là: 1:1:1:1 = 4 tổ hợp là:              + 4 = 2.2 tức là mỗi cơ thể đem lai cho hai giao tử  là dị hợp một cặp gen.              + 4 = 4.1 tức là một cơ thể có 4 giao tử ( dị hợp và 2 cặp gen) 1 cơ thể cho một giao tử ( cơ thể thuần chủng).              - Tr­ường hợp 1:              P:     Aabb( qđỏ, hoa không thơm ) x    aaBb (vàng thơm )              Gp :                Ab ; ab                               aB; ab              F1 :1 AaBb     : 1Aabb            1aaBb         1aabb              KH: 1 ( đỏ thơm ) : 1 ( đỏ không thơm ) : 1 ( vàng, thơm ) ; 1 ( vàng không thơm ).              - Trư­ờng hợp 2:              P    :       Aa Bb ( đỏ thơm )    x           aabb( vàng không thơm )              Gp :        AB ;  Ab ;      aB  ; ab            ab              F1  :1Aa Bb   :1 Aabb :   1aaBb ;   1 aabb               KH F1:     1 đỏ; thơm :    đỏ; không thơm;1 vàng; thơm:1vàng; không | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |

**3. Nội dung 3: HÓA HỌC (7,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  (2,0 điểm) | |  | | --- | | 1. Cu + Cl2  CuCl2 | | 2. CuCl2 + 2NaOH  Cu(OH)2 + 2NaCl | | 3. Cu(OH)2  CuO + H2O | | 4. CuO + H2  Cu + H2O | | 5. Cu + 2FeCl3  2FeCl2 + CuCl2 | | 6. FeCl2 + 2NaOH  Fe(OH)2 + 2NaCl | | 7. 4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O  4Fe(OH)3 | | 8. 2Fe(OH)3  Fe2O3 + 3H2O | | 9. Fe2O3 + 2Al  Al2O3 + 2Fe | | 10. 2Al2O3 4Al + 3O2 | | Mỗi pt đúng 0,2 điểm |
| **2**  (1,0 điểm) | - m1 > m vì dung dịch axit sunfuric đặc rất háo nước, hút ẩm mạnh. Lượng nước từ không khí đi vào làm dung dịch loãng ra và khối lượng tăng lên.  - m2 < m vì dung dịch axit clohidric đặc dễ bay hơi làm giảm khối lượng.  - m3 > m vì dung dịch natri hidroxit đặc không những hút ẩm mà còn hấp thụ CO2 có trong không khí làm khối lượng dung dịch tăng lên.  CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| **3**  (1,5 điểm) | (a) Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu  (b) Cu + 2FeCl3 → CuCl2 + 2FeCl2  (c) 2FeCl3 + Fe → 3FeCl2  (d) Ba + 2H2O → H2 + Ba(OH)2  Ba(OH)2 + CuSO4 → BaSO4 + Cu(OH)2  Học sinh có thể đưa ra đáp án khác đúng vẫn được điểm tối đa. | Mỗi pt đúng 0,25 điểm.  Chọn đúng chất 0,25 điểm |
| 4 (2,5 điểm) | Gọi x là số mol Fe và y là số mol M trong 13,4 g hỗn hợp X. Các phương trình phản ứng:  Fe + H2SO4 (loãng)  FeSO4 + H2 (1)  x x  M + H2SO4 (loãng)  M(SO4) + H2 (2)  y y  2Fe + 6H2SO4 (đặc, nóng)  Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O (3)  x 1,5x  M + 2H2SO4 (đặc, nóng)  M(SO4) + SO2 + 2H2O (4)  y y  Từ (1) và (2): = x + y = 0,22  x + y = 0,22 (5)  Từ (3) và (4): = 1,5x +  = 0,27 3x + 2y = 0,54 (6)  Từ (5), (6) suy ra x = 0,1 và y = 0,12  Khi đó, từ 56x + My = 13,4 và x = 0,1 suy ra My = 13,4 – 5,6 = 7,8  =  = 32,5  M = 65  M là Zn  Trong hỗn hợp X có: mFe = 56. 0,1 = 5,6 (g); mZn = 65.0,12 = 7,8 (g) | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |