|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THPT**  **NĂM HỌC 2023 – 2024 ĐỢT 2** |
| |  | | --- | | **HDC CHÍNH THỨC** | | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **MÔN: VẬT LÍ LỚP 11 (CHUYÊN)** |

*(Bản hướng dẫn này gồm 07 trang)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1**  **(3 điểm)** | | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1.1. a** | | Khi ở trên Trái Đất | **0.25** |
| Khi ở trên Sao Hỏa | **0.25** |
| Từ (1) và (2) ta có: | **0.25** |
| **1.1. b** | | Ta có =>Ph = = 147 N. | **0.25** |
| **1.2** | | Chia thanh AB thành từng đoạn nhỏ dx (xem như chất điểm) có khối lượng dm: + dm =λ.dx = dx (với λ là khối lượng trên một đơn vị độ dài). | **0.5** |
| Lực hấp dẫn do dm tác dụng lên quả cầu là:  dF = = | **0.5** |
| Lực tổng hợp:  F = | **0.25** |
|  | **0.25** |
| = | **0.5** |
| **Câu 2**  **(3 điểm)** | | **Nội dung** | **Điểm** |
| **2.a** | | **Cách 1:**  Chọn gốc thế năng tại vị trí thấp nhất I (hình vẽ )    Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:    (1) | **0.25**  **0.25** |
| Gia tốc hướng tâm: | **0.25** |
| Gia tốc tiếp tuyến: | **0.25** |
| Độ lớn của gia tốc toàn phần:  (2) | **0.25** |
| Áp dụng định luật II Newton (3)  Từ (1) và (3) suy ra | **0.25** |
| **2.b** | | - Bỏ qua ma sát giữa hệ vật M và mặt sàn, khi đó M có thể chuyển động tự do.  - Gọi v là vận tốc của m so với M. Vì  nhỏ nên có thể coi vận tốc của m có phương nằm ngang.  Gọi V là vận tốc của M trong hệ quy chiếu gắn đất.  - Áp dụng định luật bảo toàn động lượng của hệ theo phương ngang:    Ta có: | **0.25**  **0.25** |
| - Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho hệ m và M tại vị trí góc lệch , ta có:    <=>  (4) | **0.25**  **0.25** |
| Lấy đạo hàm hai vế của (4) theo thời gian, ta được:    <=> | **0.25** |
| Vậy vật m dao động điều hòa với tần số góc  Chu kì dao động của m là: | **0.25** |
|  | | **Cách 2:**  Xét trong hqc gắn M: | **0.5** |
|  | **0.5** |
| Góc  bé nên | **0.25** |
| Vậy vật m dao động điều hòa với tần số góc  Chu kì dao động của m là: | **0.25** |
| **Câu 3**  **(3 điểm)** | | **Nội dung** | **Điểm** |
| **3.1a** | | Vẽ hình đúng các điện tích qA và qB tác dụng lên điện tích qC các lực  và  có phương chiều như hình vẽ. | **0.25** |
| Sinα = = => cosα= |  |
| =0,072 N | **0.25** |
|  | **0.25** |
| **3.1 b** | | Lực điện tác dụng lên qC cực đại khi cường độ điện trường do qA và qB gây ra tại đó cực đại, đặt qA = qB= q |  |
| Từ công thức    Với a=AB/2, x= HC, , | **0.25** |
|  | **0.25** |
| Áp dụng BĐT Cô\_si cho 3 số dương: , và  Dấu “=” xảy ra khi; | **0.25** |
| **3.2.a** | | Chia vòng dây thành các phần tử dài dl, điện tích dq, với mật độ điện dài  Điện tích dq1 gây ra tại M  R  Q  l  x  M      q | **0.25** |
|  | **0.25** |
| -Do tính đối xứng nên CĐĐT gây ra tại M nằm trên trục Ox của vòng dây | **0.25** |
|  | **0.25** |
| Lực điện tác dụng vào điện tích q = Q đặt tại M là:  (1) | **0.25** |
| Điện tích Q tại M chịu tác dụng của 3 lực:  ; ; cân bằng tại M.  ++= | **0.25** |
| Q = 3,05.10-7 C | **0.25** |
| **3.2.b** | | Chọn gốc điện thế ở vô cùng → ; | **0.25** |
| Thế năng điện tại M bằng công của lực điện di chuyển Q từ M về O → | **0.25** |
| Wt = -3,48.10-3 J | **0.25** |
| **Câu 4**  **(4 điểm)** | | **Nội dung** | **Điểm** |
| **4.a** | |  | **0.25** |
| Đặt: RAB = 3 ; RBC = x ; RAC = 3 – x.  = | **0.25** |
| *=* | **0.5** |
| = | **0.25** |
|  | **0.25** |
| - Đèn sáng yếu nhất khí **(**=>x = | **0.25** |
| - Đèn sáng mạnh nhất khi hàm y=  Tính được x= 3. | **0,25** |
| **4.b** | | Khi K đóng con chạy C ở giữa. Hình vẽ | **0.25** |
| R3 = RAC = 1,5Ω  R4 = RBC = 1,5Ω  R234 = 3,75Ω, | **0.25** |
|  | **0.25** |
| UAD = I . RAD = 3,64 V | **0.25** |
|  | **0.25** |
|  | **0.25** |
| => | **0.25** |
| số chỉ của ampe kế là | **0,25** |
| **Câu 5**  **(4 điểm)** | | **Nội dung** | **Điểm** |
| **5a.** |  | **0.25**  **0.25** |
| **5b.** | - Gọi hai vị trí của S cách thấu kính là d1 và d2 (d1> d2), ảnh cách thấu kính tương ứng là d**’**1 và d**’**2.  - Hai vị trí của S cách nhau 16 cm nên: d1- d2 = 16 cm  - Vì d1 ≠ d2 nên S cho một ảnh thật và một ảnh ảo.  Nên: | **0.25**  **0.25** |
| - Ta được: và  - Giải được: d1 = 4 cm (loại) và d1 = 24 cm, suy ra d2 = 8 cm | **0.25**  **0.25** |
| **5c.** | - Đổ nước vừa đủ ngập thấu kính, ta có hệ hai thấu kính mỏng ghép sát gồm thấu kính phẳng-lồi tiêu cự f ban đầu và thấu kính nước phẳng-lõm (phía dưới) tiêu cự f’. | **0.25** |
| - Ta được: và (1) | **0.25** |
| - Hai ảnh ở hai bên thấu kính nên một ảnh thật và một ảnh ảo. |  |
| **\*) TH1:**  (2)  Từ (1) và (2), giải được: fh = 20 cm. | **0.25** |
| - Ta có: | **0.5** |
| - Ta có | **0.25** |
| - Từ và với R = 10 cm | **0.25** |
| **\*) TH2:**  (3)  Từ (1) và (3), giải được: fh = 60/7 cm. | **0.25** |
| Tương tự: (loại vì thấu kính nước là thấu kính phân kì) | **0.5** |
| **Câu 6 (2 điểm)** | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | Sơ đồ mạch điện:  E, r | **0.5** |
| *Bước 1:* Chỉ đóng K1: số chỉ ampe kế là I1.  Ta có: E = I1(r + R0) (1) | **1.0** |
| *Bước 2:*Chỉ đóng K2 và dịch chuyển con chạy để ampe kế cũng chỉ I1. Khi đó phần biến trở tham gia vào mạch điện có giá trị bằng R0. |
| *Bước 3:* Giữ nguyên vị trí con chạy của biến trở ở bước 2, rồi đóng cả K1 và K2. Số chỉ ampe kế là I2. Ta có: E = I2(r + R0/2) (2) |
| Giải hệ phương trình (1) và (2), ta tìm được: . | **0.5** |

*\* Lưu ý:*

- Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

- Nếu thiếu hoặc sai đơn vị trừ 0,25 điểm cho toàn bài.