**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HSG CỤM MÔN VẬT LÍ 12**

NĂM HỌC 2023 - 2024

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | a**.**Phương trình sóng do A,B truyền tới M lần lượt là:  với  + Phương trình dao động tổng hợp tại M là: | **0,5**  **0,5** |
|  | b. + Vị trí điểm dao động với biên độ cực đại thoả mãn:    + Các điểm trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại thoả mãn:    Suy ra trên đoạn AB có 6 điểm cực đại giao thoa  + Các điểm trên đoạn AC dao động với biên độ cực đại thoả mãn:  với  suy ra trên AC có 5 điểm cực đại | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
|  | c. + M1 cách A,B những đoạn ;  M2 cách A,B những đoạn  + Phương trình dao động tổng hợp của M1 và M2 tương ứng là:  chứng tỏ hai điểm M1 và M2 dao động cùng biên độ ngược pha nhau, nên lúc vận tốc của M1 có giá trị đại số là - 40cm/s thì vận tốc của M2 là 40cm/s. . | **0,25**  **0,5**  **0,25** |
| **2** | 1) a. Đặt m1 + m2 = 250 g = 0,25 kg, áp dụng hai ĐLBT ta tính được vận tốc hai vật sau va chạm:  (1)  Hai vật dao động điều hoà với tần số:  (2)  Vận tốc của hai vật ngay sau va chạm chính là vận tốc cực đại của dao động. Từ công thức (1), với A = 1 cm, ta có:  (3)  b. Lúc t = 0, ta có:  Phương trình dao động của hệ (m1 + m2) là: .  + Dùng PP véc tơ quay, ta tìm được thời điểm vật đi qua vị trí có li độ x = + 0,5 cm lần thứ 2011 là: t = t1 + t2 =  2) Khi hai vật đứng yên với nhau thì lực làm cho vật m2 chuyển động chính là lực ma sát nghỉ giữa hai vật, lực này gây ra gia tốp cho vật m2 :  (5)  Mà:  (6)  Từ (5) và (6) ta có: | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |