

## ĐỀ THI CHÍNH THỨC

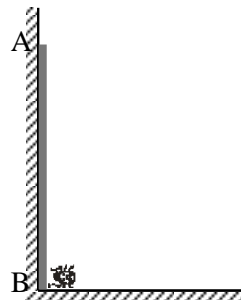
Môn: VẬT LÝ - Vòng 2

Khóa ngày: 24/11/2011

Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

Số báo danh:.....

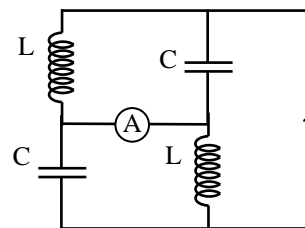
**Câu 1. (5 điểm)** Thanh AB chiều dài  $L$  dựa vào tường thẳng đứng (hình vẽ). Cho đầu B của thanh chuyển động dọc theo sàn nằm ngang sang phải với vận tốc  $\vec{v}$  không đổi. Tại thời điểm đầu B bắt đầu rời khỏi tường thì một con bọ bò lên thanh từ B với tốc độ không đổi  $u$  so với thanh. Biết thanh AB và  $\vec{v}$  luôn nằm trong mặt phẳng thẳng đứng vuông góc với tường, trong quá trình chuyển động đầu A luôn tiếp xúc với tường, đầu B luôn tiếp xúc với sàn.



Hình cho câu 1

- Xác định vận tốc của đầu A khi thanh hợp với tường một góc  $30^\circ$ .
- Trường hợp  $u = \frac{3v}{2}$ , xác định vector vận tốc của con bọ đối với tường khi thanh hợp với tường một góc  $30^\circ$ .
- Trường hợp tổng quát, tính độ cao lớn nhất của con bọ so với sàn trong thời gian nó bò trên thanh.

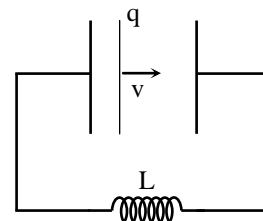
**Câu 2. (3 điểm)** Mạch điện xoay chiều gồm hai cuộn cảm thuần có cùng độ tự cảm  $L$ , hai tụ điện có cùng điện dung  $C$  và một ampe kế lí tưởng đo cường độ dòng điện xoay chiều, được mắc vào nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi và điện áp cực đại không đổi  $U_0$ . Với tần số bao nhiêu thì số chỉ Ampe kế nhỏ nhất? Số chỉ đó là bao nhiêu? Bỏ qua điện trở dây nối.



Hình cho câu 2

**Câu 3 (4 điểm)** Một lò xo nhẹ độ cứng  $k$ , đầu A của lò xo được gắn một vật nhỏ khối lượng  $m$ , đầu B của lò xo được gắn vật nhỏ khối lượng  $2m$ . Hệ được treo bằng một sợi dây, vật  $m$  ở đầu A được gắn với đầu dây, đầu B ở phía dưới. Ban đầu hệ ở trạng thái cân bằng tự do, lúc đó chiều dài của lò xo là  $l$ . Đốt sợi dây treo để hệ lò xo và hai vật chuyển động tự do với vận tốc ban đầu bằng không. Bỏ qua lực cản của không khí. Tính thời gian từ khi đốt sợi dây đến khi lò xo ở trạng thái không biến dạng lần đầu tiên.

**Câu 4. (5 điểm)** Một tụ điện không khí ban đầu không tích điện được mắc với cuộn cảm có độ tự cảm  $L$ . Từ một trong hai bản của tụ điện nhanh chóng tách ra một lớp vật chất mỏng mang điện tích  $q$ . Lớp vật chất này sau đó chuyển động tịnh tiến với vận tốc không đổi  $v$  theo hướng tiến gần về bản tụ kia (hình vẽ). Hãy tìm sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua cuộn cảm theo thời gian khi lớp vật chất chuyển động trong tụ. Khoảng cách giữa các bản tụ là  $d$ , tiết diện ngang của mỗi bản tụ là  $S$ .



Hình cho câu 4

**Câu 5. (3 điểm)** Phương án thực hành: Đo tiêu cự của một thấu kính hội tụ và một thấu kính phân kì.

Với các dụng cụ:

- Một thấu kính hội tụ và một thấu kính phân kì.
- Một cây nến có thể thấp sáng.
- Một màn hứng ảnh.
- Một thước đo chiều dài.
- Giá đỡ.

Yêu cầu: Nêu một phương án thí nghiệm, vẽ sơ đồ thí nghiệm và viết biểu thức tính tiêu cự các thấu kính qua các đại lượng đo được.

..... Hết .....