**Câu 1. (1,0 điểm)** Cho biết người chị (bên phải) có trọng lượng và khoảng cách . Người em (bên trái) có trọng lượng . Hỏi khoảng cách  phải bằng bao nhiêu để bập bênh cân bằng ?



**Câu 2. (1,0 điểm)** Từ độ cao h, một người thả một quả bưởi có khối lượng 1,8 kg rơi tự do xuống mặt đất, lấy 

a. Coi độ cao h đủ lớn, tính công của trọng lực trong thời gian 0,5s kể từ khi quả bưởi bắt đầu rơi.

b. Tính công suất trung bình của trọng lực trong thời gian 0,5s đó.



**Câu 3. (1,0 điểm):** Một vật có khối lượng  được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao  tại nơi có gia tốc rơi tự do Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

**a.** Bỏ qua lực cản của không khí. Hãy tính động năng của vật ngay trước khi chạm đất.

**b.** Coi lực cản của không khí trong suốt quá trình vật rơi là đáng kể và có giá trị trung bình là  Hãy tìm vận tốc của vật ngay trước khi vật chạm đất

**Câu 4. (1,0 điểm):** Một viên bi khối lượng m chuyển động ngang không ma sát với vận tốc 2 m/s rồi đi lên mặt phẳng nghiêng góc nghiêng 30o.

a.Tính độ cao lớn nhất mà viên bi đi được trên mặt phẳng nghiêng.

b. Khi vật chuyển động được quãng đường là 0,2 m lên mặt phẳng nghiêng thì vật có vận tốc bao nhiêu.

**Câu 5. (1,0 điểm)** Một xe bán tải có khối lượng 1,5 tấn, hiệu suất của xe là 18%. Tìm số lít xăng cần dùng để tăng tốc xe từ trạng thái nghỉ đến tốc độ 15 m/s. Biết rằng năng lượng chứa trong 3,8 lít xăng là 1,3.108 J.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án tự luận** | **Điểm** |
| **1****(1,0đ)** | **Diagram  Description automatically generated with medium confidence**- Xét trục quay đi qua trục bập bênh. Trọng lực của người chị có tác dụng làm bập bênh quay cùng chiều kim đồng hồ còn trọng lực của người em lại làm bập bênh quay ngược chiều kim đồng hồ.- Áp dụng quy tắc moment lực, ta có:   | 0,250,250,5 |
| **2****(1,0đ)** | Trọng lực tác dụng lên vật xác định bởi:Chart  Description automatically generated with medium confidence Quãng đường vật rơi tự do sau thời gian 2s làGóc tạo bởi trọng lực  và vận tốc  là  a/ Vậy công mà trọng lực thực hiện khi vật rơi tự do sau thời gian 0,5s là b/ Công suất của trọng lực trong thời gian 0,5s là | 0,250,250,250,25 |
| **3****(1,0đ)** | 1. Ta có  $W\_{đ}=\frac{1}{2}mv^{2}=1.400=400 J$2. Độ biến thiên động năng bằng công ngoại lực tác dụng | 0,250,250,250,25 |
| **4****(1,0đ)** | Chọn mốc thế năng tại A, giả sử lên đến B vật dừng lạia. Theo định luật bảo toàn cơ năng b. Khi vật đi được quãng đường 0,2m thì vật có độ cao: Theo định luật bảo toàn cơ năng  | 0,250,250,250,25 |
| **5****(0,5đ)** | - Ta có: - Công cần thiết của động cơ để xe tăng tốc từ trạng thái nghỉ đến tốc độ 15 m/s là:- Hiệu suất của xe là 18%, nên công thực tế mà động cơ sản ra là:- Số lít xăng cần dùng là:  (lít) | 0,250,250,250,25 |