|  |  |
| --- | --- |
| **CỤM TRƯỜNG THPT****THANH XUÂN – CẦU GIẤY****PHÚ XUYÊN-THƯỜNG TÍN** **----------------** | **HƯỚNG DẪN CHẤM OLYMPIC CỤM NĂM HỌC 2021 – 2022****MÔN: VẬT LÝ LỚP 10***Thời gian làm bài: 120 phút* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **Câu 1****(5 điểm)** | a) **(2,0 đ)** Chọn chiều dương hướng lên -/ Gia tốc chuyển động của vật  $S=v\_{0}t+\frac{1}{2}at^{2}$ ………………………………………………………..-/ Tính được a = $\frac{10}{3}$ (m/s2)……………………………………………………-/ Tốc độ khi dây đứt.v = v0 + at ……………………………………………………-/Tính đúng v = 5 (m/s)…………………………………………………….  | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
| b) **(1,5 đ)** -/ Sau khi dây đứt vật CĐ CDĐ với a = - g = -10 (m/s2) …………………… -/ Độ cao vật lên thêm được từ lúc dây đứt$∆h= \frac{-v^{2}}{2a}=1,25 m.$ ……………………………………………………-/ Độ cao lớn nhất h = h0 + ∆h = 5 m…………………………………….  | **0,5****0,5****0,5** |
| c) **(1,5 đ)**-/ Giai đoạn 1: t = 0 đến t = 1,5 s. Vật CĐ nhanh dần a = 10/3 (m/s2)……..-/ Giai đoạn 2: t = 1,5 s đến t = 3 s. Vật chuyển động biến đổi đều với ……..a = -g đến khi v = -10 (m/s).-/ Vẽ đúng đồ thị ……………………………………………………………  | **0,5****0,5****0,5** |
| **Câu 2****(4 điểm)** | a) **(2đ)** yBAGxChọn hệ trục tọa độ Oxy như hình bên.- Điều kiện cân bằng lực cho thang:  Chiếu lên trục Oy, ta có: NA = P (1)Chiếu lên trục Ox, ta có:  (2)- Theo quy tắc mô men lực với trục quay tại A, ta có : …………Từ (2) và (3), ta có:……………………………….Để thang không bị trượt thì : ……………………………….  Vậy, giá trị nhỏ nhất của hệ số ma sát là: …………………… | **0,25****0,25****0,25****0,5****0,5****0,25** |
| b) **(2đ)**  Gọi khoảng cách từ vị trí người đến A là d.Do thanh nằm cân bằng, ta có: BAGxyChiếu lên trục Oy, ta có: NA = P + P1 (4)Chiếu lên trục Ox, ta có: ;  (5)Chọn trục quay tại A, theo quy tắc mô men lực, ta có :  | **0,25****0,25****0,5** |
| Từ (4) và (6), ta có:Để thang không bị trượt thì : ; Vậy người đó trèo được tối đa một đoạn  | **0,5****0,5** |
| **Câu 3****(4 điểm)** | a) **(2,5đ)** -/ Định luật II Niu tơn$$m\vec{a}=\vec{F}\_{Pđ}+\vec{F}\_{ms}$$ Lực phát động $\vec{F}\_{pđ} $chính lực ma sát nghỉ ở các bánh phát động  $F\_{pđ}max= 4μ\_{t}\frac{m\_{đt}}{8}g=2.10^{4}N.$Lực ma sát $\vec{F}\_{ms}$  $F\_{ms}= 4μ\_{l}.\frac{m\_{đt} }{8}g+μ\_{l}m\_{t}g=1800 N.$ Gia tốc đoàn tàu  $a\_{max}= \frac{2.10^{4}-1800}{2. 10^{5}}=0,091$ m/s2.Thời gian ngắn nhất kể từ lúc khởi hành….. $t\_{min}= \frac{v}{a\_{max}}=110 s=1 phút 50 giây$ Góc lệch dây treo so với phương thẳng đứng $tanα= \frac{F}{P}=\frac{a}{g}=0.0091 suy ra α=0,52^{0} $ b) **(1,5đ)** Gia tốc của đoàn tàu khi hãm $a'= - \frac{μ^{'}m\_{đt} g + μ\_{l }m\_{t} g}{m} =- 0,108 $m/s2………………………………..Quãng đường tàu đi đến khi dừng…………………………………………. $S= \frac{-v^{2}}{2a}=463 $m.Lực căng dây treo vật khi đó $T= \sqrt{P^{2}+F^{2}}=2,0001 $N…………………………………………… | **0,5****0,5****0,5****0,5****0,5****0,5****0,5****0,5** |
| **Câu 4****(3 điểm)** | a) **(2,0 điểm)** Hệ kín gồm người và thuyền-/ Bảo toán động lượng $\vec{p}\_{ng}+\vec{p}\_{th}=\vec{p}$-/ Từ hình vẽ $tanα=\frac{p\_{ng}}{p\_{th}}=0,578$ ………………………………………-/ $α=30^{0}$………………………………………………………………… | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
|  | b) **(1,0 điểm)** -/ Từ hình vẽ $p= \sqrt{p\_{ng}^{2}+p\_{th}^{2}}=499,1$ kgm/s………………….-/ Tốc độ thuyền sau khi người nhảy lên. $v= \frac{p}{m}=1,7$ m/s……………………………….. | **0,5****0,5** |
| **Câu 5****(4 điểm)** | a) Thang máy đi lên đều -/ Công suất khi đó: t = 5 s………………………………………………...-/ Fk = mg …………………………………………………………………-/ AFk = mgh = 8.104 J. …………………………………………………….-/ p = 1,6.104 w. ………………………………………………………… | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
| b) Thang máy chuyển động NDĐ a = 1 m/s2 từ trạng thái nghỉ suy ra t = 4,47 s. …………………………………………………………….-/ Lực kéo: Fk = mg + ma = 8800 N……………………………………..…..-/ AFk = 8,8.104 J……………………………………………………………..-/ p = 1,97. 104 w…………………………………………………………… | **0,5****0,5****0,5****0,5** |

**Ghi chú**

- Các đại lượng tính đúng kết quả nhưng không có đơn vị hoặc sai đơn vị thì trừ 0,25 điểm.

- Học sinh giải bằng cách khác đúng khoa học, lập luận logic thì cho đủ số điểm của phần đó.

------------------------------------------------------------