

BÀI TẬP ĐỘNG LƯỢNG MÔN VẬT LÝ LỚP 10

1. Hai vật chuyển động trên mặt phẳng ngang xác định động lượng của hệ trong các trường hợp sau khối lượng và vận tốc lần lượt là 400g và 200g, 6m/s và 2m/s
  - a. Hai vật chuyển động cùng chiều
  - b. Hai vật chuyển động ngược chiều
  - c. Hai vật vuông góc nhau
  - d. Hợp nhau một góc  $30^0$
2. Một quả bóng 500g bay theo phương ngang với vận tốc 20 m/s đập vào tường thẳng đứng và bật ngược trở lại theo phương cũ với vận tốc như cũ. Tính
  - a. Động lượng của quả bóng trước khi đập vào tường
  - b. Độ biến thiên động lượng của quả bóng
  - c. Lực do tường tác dụng vào bóng trong 0.05s
3. Một vật trọng lượng 1N có động lượng 1kgm/s, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$  khi đó vận tốc của vật bằng bao nhiêu?
4. Một vật có  $m = 1\text{kg}$  đang chuyển động với vận tốc  $v = 2\text{m/s}$ . Tính động lượng của vật?
5. Một vật có khối lượng  $m = 2\text{kg}$ , có động lượng 6kg.m/s, vật đang chuyển động với vận tốc bao nhiêu?
6. Một máy bay có khối lượng 160000kg, bay với vận tốc 870km/h. Tìm động lượng của máy bay ?
7. Một chất điểm chuyển động không vận tốc đầu dưới tác dụng của lực  $F = 102\text{N}$ . Động lượng chất điểm ở thời điểm  $t = 3\text{s}$  kể từ lúc bắt đầu chuyển động là bao nhiêu?
8. Một vật có khối lượng 1kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5s. Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là bao nhiêu? Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .
9. Một quả bóng có khối lượng  $m = 300\text{g}$  va chạm vào tường và nảy trở lại với cùng tốc độ. Vận tốc bóng trước va chạm là 5m/s. Tìm độ biến thiên động lượng?
10. Một vật nhỏ có khối lượng  $m = 0,5\text{kg}$  rơi tự do trong khoảng thời gian 2s. Tính độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó.
11. Hai vật có khối lượng  $m_1 = 1\text{kg}$ ,  $m_2 = 3\text{kg}$  chuyển động với các vận tốc  $v_1 = 3\text{m/s}$  và  $v_2 = 1\text{m/s}$ . Tìm tổng động lượng (phương, chiều và độ lớn) của hệ trong các trường hợp :
  - a.  $\vec{v}_1$  và  $\vec{v}_2$  cùng hướng.
  - b.  $\vec{v}_1$  và  $\vec{v}_2$  cùng phương, ngược chiều.
  - c.  $\vec{v}_1$  và  $\vec{v}_2$  vuông góc nhau
  - d.  $\vec{v}_1$  và  $\vec{v}_2$  hợp nhau một góc  $120^0$ .
12. Một vật có khối lượng 2kg, tại thời điểm bắt đầu khảo sát, vật có vận tốc 3m/s, sau 5s thì vận tốc của vật là 8m/s, biết hệ số ma sát là  $\mu = 0,5$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .
  - a. Tìm động lượng của vật tại hai thời điểm nói trên.
  - b. Tìm độ lớn của lực tác dụng lên vật.
  - c. Tìm quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó.
13. Một hệ gồm hai vật có khối lượng và độ lớn vận tốc lần lượt là  $m_1 = 2\text{kg}$ ,  $v_1 = 3\text{m/s}$  và  $m_2 = 1\text{kg}$ ,  $v_2 = 6\text{m/s}$ . Tìm tổng động lượng của hệ trong các trường hợp:
  - a. Hai vật chuyển động theo hai hướng hợp với nhau góc  $\alpha = 60^0$ .
  - b. Hai vật chuyển động theo hai hướng hợp với nhau góc  $\alpha = 120^0$ .
14. Một hệ gồm hai vật có khối lượng và độ lớn vận tốc lần lượt là  $m_1 = 1\text{kg}$ ,  $v_1 = 3\text{m/s}$  và  $m_2 = 2\text{kg}$ ,  $v_2 = 2\text{m/s}$ . Tìm động lượng (hướng và độ lớn) của hệ trong các trường hợp:
  - a. Hai vật chuyển động cùng phương cùng chiều.
  - b. Hai vật chuyển động cùng phương ngược chiều.
  - c. Hai vật chuyển động theo hai hướng vuông góc với nhau.

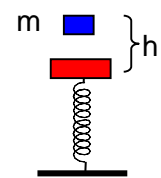
15. Một vận động viên có khối lượng 95 kg đang chạy với vận tốc 4,2 m/s. Xung lượng bằng bao nhiêu sẽ làm anh dừng lại?
16. Hai vật có khối lượng  $m_1 = 1$  kg,  $m_2 = 3$  kg chuyển động với các vận tốc  $v_1 = 3$  m/s và  $v_2 = 1$  m/s. Tìm tổng động lượng (phương, chiều và độ lớn) của hệ trong các trường hợp:
- A.  $v_1$  và  $v_2$  cùng hướng.  
 B.  $v_1$  và  $v_2$  cùng phương, ngược chiều.  
 C.  $v_1$  và  $v_2$  vuông góc nhau
17. Một cây gậy chọc vào bia, tác dụng lực trung bình là 50N trong thời gian 10 ms. Khối lượng bi-a là 0,20 kg, thì tốc độ của nó sau va chạm là bao nhiêu.
18. Một quả bóng có khối lượng 140g va vuông góc vào bức tường và nảy ra theo phương ngược lại với tốc độ không giảm. biết thời gian va chạm là 3,8 s và vận tốc là 7,8 m/s hãy tính lực mà bóng tác dụng lên tường.
19. Động lượng của ô tô 1500kg tăng  $9,0 \cdot 10^3$ s. tính độ lớn của lực làm ô tô tăng tốc và tốc độ của ô tô.
20. Một lực có cường độ trung bình 1200 N tác dụng vào 1 quả cầu thép 0,4 kg chuyển động với tốc độ 14 m/s, trong một va chạm kéo dài 0,2 s. nếu lực tác dụng ngược chiều với vận tốc ban đầu của bóng thì hãy tìm tốc độ cuối cùng của bóng.
21. Một lực tác dụng vào một vật 10 kg, tăng đều từ 0 đến 50 N trong 4,0 s. tìm tốc độ cuối cùng của vật nếu nó xuất phát từ nghỉ.
22. Tính lực đẩy trung bình của hơi thuốc súng lên đầu đạn ở trong nòng một súng trường bộ binh, biết rằng đầu đạn có khối lượng 10 g, chuyển động trong nòng súng nằm ngang trong khoảng  $10^{-3}$  s, vận tốc đầu bằng 0, vận tốc khi đến đầu nòng súng  $v = 865$  m/s.
23. Một học sinh có khối lượng 55kg thả mình rơi tự do từ vị trí cách mặt nước 4m. sau khi chạm mặt nước 0,5s thì dừng lại. tính lực cản do nước tác dụng.
24. Một toa xe 10 tấn đang chuyển động trên đường ray nằm ngang với vận tốc 54km/h. người ta tác dụng lực hãm theo phương ngang. Sau 1 phút 10 giây xe dừng lại. tính độ lớn lực hãm.
25. Một phân tử khí có  $m = 4,6 \cdot 10^{-26}$  kg đang chuyển động với vận tốc 600m/s thì va chạm vuông góc với thành bình và bật trở lại với vận tốc cũ. Tính xung lượng của lực tác dụng vào thành bình.
26. Một vật rơi tự do với vận tốc ban đầu 20 m/s từ độ cao h so với mặt đất. Tìm h để động lượng của vật lúc chạm đất gấp 3 lần động lượng của nó lúc ở độ cao h. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>
27. Hệ 2 vật có khối lượng 1 kg và 4 kg chuyển động với các vận tốc tương ứng 3 m/s và 1 m/s theo hai phương hợp với nhau góc 45°. Tính động lượng của hệ?
28. Quả bóng khối lượng 0,45 kg rơi từ trên cao lúc chạm mặt nước có vận tốc 25 m/s. Chuyển động ở trong nước được 3 s thì dừng. Tính lực trung bình do nước tác dụng lên quả bóng? Quãng đường bóng đi được trong nước?
29. Hòn bi thép khối lượng 100 g rơi tự do từ độ cao 5 m xuống mặt đất nằm ngang. Tính biến thiên động lượng của bi nếu sau va chạm với mặt đất. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. a. Viên bi bật lên với vận tốc cũ. b. viên bi dính chặt vào mặt đất. c. tính lực tương tác giữa viên bi và mặt đất trong cõu a, biết thời gian va chạm là 0,1s
30. Một người có khối lượng 60 kg thả mình rơi tự do từ độ cao 3 m xuống nước và sau khi chạm mặt nước được 0,55 s thì dừng chuyển động. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Lực cản mà nước tác dụng lên người là?
31. Một viên đạn khối lượng 10 g chuyển động với vận tốc 200 m/s, đập vào tấm gỗ và xuyên sâu và tấm gỗ đoạn l. Biết thời gian chuyển động của nó trong tấm gỗ là 0,0004 s. Lực cản trung bình của tấm gỗ và giá trị của l là
32. Súng liên thanh cầm tay bắn 600 viên đạn/phút, mỗi viên đạn nặng 10g và có vận tốc 800m/s. Tính lực trung bình đè lên vai người bắn.
- VA CHẠM MỀM**
33. Một vật có khối lượng  $m_1 = 2$ kg đang chuyển động với vận tốc  $v_1 = 3$ m/s đến va chạm với vật  $m_2 = 3$ kg chuyển động với vận tốc  $v_2 = ?$  . Sau khi va chạm hai vật chuyển động với vận tốc  $V = 1,2$ m/s. Tính vận tốc của vật  $m_2$  trong các trường hợp sau:
- a. 2 vật chuyển động cùng phương cùng chiều  
 b. 2 vật chuyển động cùng phương ngược chiều

34. Hòn bi a khối lượng  $m_1$  chuyển động với vận tốc 5m/s đến va chạm vào bi b đang đứng yên. Sau va chạm hai viên bi dính vào nhau cùng chuyển động với vận tốc 3m/s theo chiều bi a ban đầu. Tìm khối lượng  $m_2$
35. Xe 1 chuyển động với vận tốc 10m/s đến va chạm vào xe 2 đang chuyển động cùng chiều với vận tốc 7m/s. Biết sau va chạm hai xe dính vào nhau cùng chuyển động theo chiều ban đầu với vận tốc 8m/s. Biết khối lượng xe 2 là 150 kg. Tìm khối lượng xe 1.
36. Hai xe gông có khối lượng 30 kg và 25 kg chuyển động với vận tốc 10 m/s và 12 m/s theo chiều ngược nhau đến va chạm vào nhau. Sau va chạm hai xe chuyển động cùng vận tốc. tìm độ lớn và chiều của 2 xe sau va chạm.
37. Một hòn đá có khối lượng 20 g chuyển động với vận tốc 5 m/s trên mặt đất đến va chạm vào cái hộp nhỏ có khối lượng 10g đang nằm yên trên mặt đất. Sau va chạm hòn đá và hộp cùng chuyển động với vận tốc  $v$ . Tìm độ lớn của  $v$
38. Một viên bi có khối lượng  $m_1$  chuyển động với vận tốc đến va chạm vào bi 2 có khối lượng 100g. Biết sau va chạm hai viên bi dính lại và cùng chuyển động với vận tốc 2m/s theo phương bi 1. Tìm  $m_1$  trong những trường hợp sau:
- Bi 2 đứng yên.
  - Bi 2 chuyển động cùng chiều bi 2 với vận tốc 1m/s
  - Bi 2 chuyển động ngược chiều bi 2 với vận tốc 1m/s
39. Hai xe có khối lượng lần lượt là 200kg và 100 kg chuyển động ngược chiều nhau với vận tốc 10 m/s và 15 m/s. Sau va chạm 2 xe dính vào nhau và cùng chuyển động. Biết trong va chạm hai xe không đổi phương và hệ đang xét là hệ cô lập. Hỏi sau va chạm hai xe chuyển động theo chiều nào với vận tốc bằng bao nhiêu.
40. Toa xe 1 có khối lượng 150 kg chuyển động với vận tốc 15 m/s đến va chạm vào toa xe 2 đang đứng yên. Sau va chạm 2 toa dính vào nhau cùng chuyển động với vận tốc 6m/s. Tìm khối lượng của toa 2.
41. Một xe chở cát có khối lượng 10 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h. Một hòn đá 5kg chuyển động theo phương ngang bay đến cắm vào cát với vận tốc 15 m/s. tìm vận tốc của xe sau khi hòn đá cắm vào cát nếu:
- Đá bay cùng chiều xe chạy
  - Đá bay ngược chiều xe chạy
42. Viên bi có khối lượng 10g đang chuyển động với vận tốc 3 m/s thì đến va chạm vào bi 2 khối lượng 15g. sau va chạm hai viên bi dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc  $v$ . Tìm chiều chuyển động của 2 viên bi sau va chạm trong các trường hợp sau.
- Bi 2 đứng yên
  - Bi 2 chuyển động cùng chiều bi 1 với vận tốc 2m/s
  - Bi 2 chuyển động ngược chiều bi 1 với vận tốc 5m/s
43. Một người khối lượng 50 kg đang chạy với vận tốc 4 m/s thì nhảy lên một chiếc xe có khối lượng 100 kg đang chạy với vận tốc 1 m/s. Tìm vận tốc và chiều của hệ người và xe sau khi người nhảy lên xe nếu:
- Người và xe chuyển động cùng chiều
  - Người và xe chuyển động ngược chiều
44. Một xe có khối lượng 20 kg chuyển động với vận tốc 5 m/s đến va chạm với xe thứ 2 có khối lượng 15 kg chuyển động với vận tốc  $v_2$ . Sau va chạm hai xe dính vào nhau cùng chuyển động với vận tốc 2 m/s. Tìm hướng và độ lớn của  $v_2$  khi
- Sau va chạm 2 xe chuyển động cùng chiều ban đầu
  - Sau va chạm 2 xe chuyển động ngược chiều ban đầu
45. Hai xe lăn nhỏ có khối lượng 300g và 2 kg chuyển động trên mặt phẳng ngang ngược chiều nhau với vận tốc tương ứng là 2m/s và 0,8 m/s. Sau va chạm hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc. Tìm độ lớn và chiều của vận tốc này.
46. Hai viên bi chuyển động ngược chiều nhau trên mặt phẳng nằm ngang với các vận tốc lần lượt là 3 m/s và 7m/s. sau va chạm viên bi thứ 2 chuyển động ngược lại với vận tốc  $v'_2 = 2$  m/s tính vận tốc viên bi thứ 1 sau va chạm và chiều của viên bi 1.
47. Một vật có khối lượng  $m$  chuyển động với vận tốc 2 m/s đến va chạm vào vật 2 đang đứng yên có khối lượng gấp đôi vật 1. Sau va chạm bi 1 chuyển động ngược lại với vận tốc 1,5 m/s. tìm hướng và độ lớn của bi 2.

48. Một xe có khối lượng 2 tấn chuyển động với vận tốc 5m/s đến va chạm vào xe 2 đang đứng yên. Sau va chạm xe thứ nhất tiếp tục chuyển động về trước với vận tốc 3m/s và xe 2 chuyển động cùng chiều với xe 1 với vận tốc 1 m/s . tìm độ lớn của  $m_2$
49. Bi a có khối lượng 50g chuyển động với vận tốc 5 m/s đến va chạm vào bi b có khối lượng 20g. sau va chạm bi a chuyển động theo phương cũ với vận tốc 2 m/s, bi b chuyển động theo cùng phương bi a với vận tốc  $v_2$ . tìm độ lớn của vận tốc  $v_2$  khi
- Bi b đứng yên
  - Bi b chuyển động cùng chiều bi 1 với vận tốc 1,5 m/s
  - Bi b chuyển động ngược chiều bi 1 với vận tốc 1,5 m/s
50. Biết khối lượng của 2 vật lần lượt là 0,5 kg và 1 kg chuyển động ngược chiều nhau với vận tốc 2 m/s và 3 m/s đến va chạm vào nhau. Sau khi va chạm thì vật 2 chuyển động ngược lại với vận tốc 1,5 m/s. tìm hướng và độ lớn của vật 1.
51. Vật có khối lượng  $m_1$  chuyển động với vận tốc 15m/s đến va chạm vào vật có khối lượng 20kg chuyển động với vận tốc 10m/s. Biết sau va chạm vật 1 chuyển động với vận tốc 8 m/s , vật 2 chuyển động vận tốc 5 m/s . biết vận tốc lúc sau của 2 vật ngược chiều vận tốc  $v_1$ . Tìm khối lượng  $m_1$  khi :
- Vật 2 chuyển động ngược chiều vật 1
  - Vật 2 chuyển động cùng chiều vật 1
52. Một vật có khối lượng 3 kg chuyển động về phía trước với vận tốc 3m/s đến va chạm vào vật 2 có khối lượng m đang đứng yên. Sau va chạm vật thứ 1 chuyển động ngược lại với vận tốc 2 m/s còn vật thứ 2 chuyển động với vận tốc 3 m/s. hỏi khối lượng vật 2 là bao nhiêu.
53. Một người có  $m_1 = 50\text{kg}$  nhảy từ 1 chiếc xe có  $m_2 = 80\text{kg}$  đang chạy theo phương ngang với  $v = 3\text{m/s}$ , vận tốc nhảy của người đó đối với xe là  $v_0 = 4\text{m/s}$ . Tính V của xe sau khi người ấy nhảy trong 2 trường hợp.
- Nhảy cùng chiều với xe.
  - Nhảy ngược chiều với xe.
54. Bi 1 có khối lượng  $m_1 = 1\text{kg}$  chuyển động với vận tốc  $v_1$  đến va chạm vào bi 2 có khối lượng 0,5 kg. sau va chạm bi 1 giạt lùi với vận tốc 2 m/s còn bi 2 chuyển động với vận tốc 3 m/s. tìm độ lớn của  $v_1$  khi :
- Bi 2 đứng yên.
  - Bi 2 chuyển động cùng chiều bi 1 với vận tốc 1 m/s
  - Bi 2 chuyển động ngược chiều bi 1 với vận tốc 1m/s
55. Hai viên bi chuyển động ngược chiều nhau trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc lần lượt là 2 m/s và 5 m/s. sau va chạm bi 2 chuyển động ngược hướng ban đầu với vận tốc 4 m/s. tìm hướng và độ lớn của bi 1 sau va chạm biết khối lượng vật 2 gấp đôi vật 1
56. Một hòn bi khối lượng  $m_1$  đang chuyển động với  $v_1 = 3\text{m/s}$  và chạm vào hòn bi  $m_2 = 2m_1$  nằm yên. Vận tốc 2 viên bi sau va chạm là bao nhiêu nếu va chạm là va chạm mềm?
57. Một vật khối lượng  $m_1$  đang chuyển động với  $v_1 = 5\text{m/s}$  đến va chạm với  $m_2 = 1\text{kg}$ ,  $v_2 = 1\text{m/s}$ . Sau va chạm 2 vật dính vào nhau và chuyển động với  $v = 2,5\text{m/s}$ . Tìm khối lượng  $m_1$ .
58. Một người có khối lượng 50 kg ngồi trên xe có khối lượng 100 kg . xe chạy với vận tốc 3m/s. người nhảy ra xe theo hướng ngược lại với vận tốc 2m/s. hỏi vận tốc lúc sau của xe là bao nhiêu.
59. Một ô tô có khối lượng 200 kg đang đứng yên. Trên xe có quả nặng 2 kg. Xe chuyển động về phía trước với vận tốc 15 m/s . tìm vận tốc và hướng của quả nặng.
60. Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 500kg đang chuyển động với vận tốc 200 m/s thì khai hỏa. một lượng nhiên liệu 50 kg cháy và phụt ra phía sau với vận tốc 700 m/s. tính vận tốc tên lửa sau khi nhiên liệu cháy. Xét các vận tốc có cùng phương chuyển động.
61. Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 100 T bay với vận tốc 200 m/s thì phụt tức thời ra 20T khí với vận tốc 500 m/s. tính vận tốc tên lửa sau khi phụt khí nếu khí được phụt từ phía :
- Phía trước tên lửa.
  - Phía sau tên lửa.

62. Một súng đại bác có khối lượng  $M = 800\text{kg}$  Đặt trên mặt đất , Bắn viên đạn có khối lượng  $20\text{ kg}$  theo phương hợp với phương ngang góc  $60^\circ$  .. vận tốc của đạn là  $400\text{ m/s}$  tính vận tốc giật lùi của súng.
63. Một viên đạn bay thẳng đứng lên cao với vận tốc  $250\text{ m/s}$  thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng bằng nhau. tìm hướng và độ lớn mảnh thứ nhất biết mảnh thứ 2 :
- Bay theo phương ngang.
  - Bay hướng lên một góc  $60^\circ$
  - Bay hướng xuống đất 1 góc  $60^\circ$
64. Một viên đạn pháo đang bay với vận tốc  $300\text{ m/s}$  thì nổ vỡ thành hai mảnh có khối lượng lần lượt  $5\text{ kg}$  và  $15\text{ kg}$ . Mảnh nhỏ bay theo phương thẳng đứng với vận tốc  $400\sqrt{3}\text{ m/s}$ . hỏi mảnh thứ 2 bay theo phương nào và vận tốc bao nhiêu.
65. Viên đạn khối lượng  $m = 0,8\text{ kg}$  đang bay ngang với vận tốc  $12,5\text{ m/s}$  thì vỡ làm hai mảnh. Mảnh 1 có khối lượng  $0,5\text{ kg}$ , ngay sau khi vỡ rơi thẳng đứng xuống với vận tốc  $20\sqrt{3}\text{ m/s}$  . Tìm độ lớn và hướng vận tốc của mảnh 2 ngay sau khi vỡ.
66. Một viên đạn đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc  $v = 250\text{ m/s}$  thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau, mảnh thứ nhất bay với vận tốc  $v_1 = 500\text{ m/s}$  theo phương lệch một góc  $\alpha = 60^\circ$  so với phương thẳng đứng và hướng xuống dưới. Tìm  $v_2$  của mảnh thứ hai.
67. Một viên đạn khối lượng  $2\text{kg}$  đang bay theo phương nằm ngang với vận tốc  $200\text{ m/s}$  thì nổ thành hai mảnh. Mảnh khối lượng  $1,5\text{kg}$  rơi thẳng đứng xuống với vận tốc  $200\text{ m/s}$ . Xác định vận tốc của mảnh còn lại.
68. Một tên lửa khối lượng tổng cộng  $m = 1\text{ tấn}$  đang chuyển động theo phương ngang với vận tốc  $v = 200\text{ m/s}$  thì động cơ hoạt động. Từ trong tên lửa một lượng nhiên liệu, khối lượng  $m_1 = 100\text{ kg}$  cháy và phụt tức thời ra phía sau với vận tốc  $v_1 = 700\text{ m/s}$
- Tính vận tốc của tên lửa ngay sau đó.
  - Sau đó phần đuôi tên lửa có khối lượng  $m_2 = 100\text{ kg}$  tách ra khỏi tên lửa, vẫn chuyển động theo hướng cũ nhưng vận tốc giảm còn  $1/3$  vận tốc ban đầu. Tính vận tốc phần tên lửa còn lại.
69. Một khẩu súng  $M = 4\text{kg}$  bắn ra viên đạn  $m = 20\text{g}$ . Vận tốc của đạn ra khỏi nòng súng là  $600\text{ m/s}$ . Súng giật lùi với vận tốc  $V$  có độ lớn là bao nhiêu?
70. Một người có  $m_1 = 50\text{kg}$  nhảy từ 1 chiếc xe có  $m_2 = 80\text{kg}$  đang chạy theo phương ngang với  $v = 3\text{ m/s}$ , vận tốc nhảy của người đó đối với xe là  $v_0 = 4\text{ m/s}$ . Tính  $V$  của xe sau khi người ấy nhảy trong 2 trường hợp.
- Nhảy cùng chiều với xe.
  - Nhảy ngược chiều với xe.
71. Một tên lửa khối lượng tổng cộng  $m_0 = 70\text{ tấn}$  đang bay với  $v_0 = 200\text{ m/s}$  đối với trái đất thì tức thời phụt ra lượng khí  $m_2 = 5\text{ tấn}$ ,  $v_2 = 450\text{ m/s}$  đối với tên lửa. Tính vận tốc tên lửa sau khi phụt khí ra.
72. Một viên bi có khối lượng  $m_1 = 500\text{ g}$  đang chuyển động với vận tốc  $12\text{ m/s}$  đến va chạm với viên bi có khối lượng  $m_2 = 3,5\text{ kg}$  đang chuyển động với vận tốc  $4\text{ m/s}$ . Sau va chạm 2 viên bi dính vào nhau và cùng chuyển động với vận tốc là bao nhiêu?
73. Một viên đạn khối lượng  $1\text{kg}$  đang bay theo phương thẳng đứng với vận tốc  $500\text{ m/s}$  thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau. Mảnh thứ nhất bay theo phương ngang với vận tốc  $500\sqrt{2}\text{ m/s}$ . Hỏi mảnh thứ hai bay theo phương nào với vận tốc bao nhiêu?
74. **Bài tập 22:** Một prôtôn có khối lượng  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$  chuyển động với vận tốc  $v_p = 10^7\text{ m/s}$  tới va chạm vào hạt nhân hêli (thường gọi là hạt  $\alpha$ ) đang nằm yên. Sau va chạm prôtôn giật lùi với vận tốc  $v_p' = 6 \cdot 10^6\text{ m/s}$  còn hạt  $\alpha$  bay về phía trước với vận tốc  $v_\alpha = 4 \cdot 10^6\text{ m/s}$ . Tìm khối lượng của hạt  $\alpha$  ?
75. **Bài tập 23:** Một viên đạn có khối lượng  $M = 5\text{kg}$  đang bay theo phương ngang với vận tốc  $v = 200\sqrt{3}\text{ m/s}$  thì nổ thành 2 mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng  $m_1 = 2\text{kg}$  bay thẳng đứng xuống với vận tốc  $v_1 = 500\text{ m/s}$ , còn mảnh thứ hai bay theo hướng nào so với phương ngang?

Cho một hệ như hình vẽ: Vật  $M = 300\text{g}$ , vật  $m = 200\text{g}$ ,  $h = 3,75\text{cm}$ , bỏ qua sức cản không khí, lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Thả vật  $m$  không vận tốc ban đầu từ độ cao  $h$  so



với vật M để vật m va chạm với M, coi va chạm là va chạm mềm. Tính vận tốc của vật m ngay trước và sau va chạm?

76. Khẩu đại bác đặt trên xe lăn, khối lượng tổng cộng  $m_1 = 7,5$  tấn, viên đạn có khối lượng 20 kg. Sau khi súng bắn viên đạn bay về phía trước theo phương ngang còn súng giật lùi về phía sau với vận tốc 1 m/s. tìm vận tốc của đạn