



ÔN LUYỆN THEO CHƯƠNG

ĐỘNG LƯỢNG

Vật lý · Lớp 10

65 câu · 7 dạng bài · kythithpt.com

HỆ KÍN VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

Câu 1. Hệ được coi là hệ kín khi

- A. các vật trong hệ không tương tác với nhau.
- B. tổng ngoại lực tác dụng lên hệ bằng không, hoặc rất nhỏ so với nội lực.
- C. động năng của hệ được bảo toàn.
- D. hệ không trao đổi nhiệt với môi trường.

Câu 2. Hai người trên sân băng đứng yên rồi đẩy nhau. Người thứ nhất nặng 70 kg trượt ra với vận tốc 1 m/s người thứ hai nặng 61 kg. Vận tốc người thứ hai có độ lớn (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 70 m/s B. 1 m/s C. 1, 15 m/s D. 0, 87 m/s

Câu 3. Một viên đạn khối lượng 21 g bay với vận tốc 471 m/s. Động lượng của viên đạn bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 0 kg·m/s B. 9, 9 kg·m/s C. 9891 kg·m/s D. 22428, 6 kg·m/s

Câu 4. Khẩu súng khối lượng 6 kg bắn viên đạn 34 g với vận tốc 642 m/s bỏ qua ma sát.

- a) Động lượng của đạn bằng 21, 8 kg · m/s.
- b) Trước khi bắn, tổng động lượng của hệ súng và đạn khác không.
- c) Vận tốc giật lùi của súng có độ lớn 642 m/s.
- d) Hệ súng và đạn được coi là hệ kín vì không có lực nào tác dụng lên hệ.

Câu 5. Viên đạn 16 g bay với vận tốc 578 m/s. Tính động lượng của đạn (làm tròn đến hàng phần mười).**Câu 6.** Súng 3 kg bắn một viên đạn 49 g bay với vận tốc 133 m/s. Tính độ lớn vận tốc giật lùi của súng (làm tròn đến hàng phần trăm).**Câu 7.** Viên đạn 14 g bay với vận tốc 429 m/s. Tính động lượng của đạn (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 8. Súng 2 kg bắn một viên đạn 35 g bay với vận tốc 703 m/s. Tính độ lớn vận tốc giật lùi của súng (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

VA CHẠM ĐÀN HỒI VÀ VA CHẠM KHÔNG ĐÀN HỒI Ở MỨC ĐỊNH TÍNH, ĐỊNH LƯỢNG PHÙ HỢP

Câu 9. Vật một khối lượng 19 kg chuyển động với vận tốc 11 m/s tới va chạm mềm với vật hai khối lượng 13 kg đang đứng yên; sau va chạm hai vật dính vào nhau. Vận tốc của hai vật ngay sau va chạm bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 5, 5 m/s B. 11 m/s C. 6, 53 m/s D. 16, 08 m/s

Câu 10. Vật một khối lượng 2 kg chuyển động với vận tốc 15 m/s tới va chạm mềm với vật hai khối lượng 6 kg đang đứng yên; sau va chạm hai vật dính vào nhau. Động năng của hệ trước va chạm bằng

- A. 225 J B. 30 J C. 450 J D. 56 J

Câu 11. Hai bi A, B có cùng khối lượng chuyển động trên mặt phẳng ngang rất nhẵn. Ban đầu A đi sang phải với tốc độ 8, 5 m/s, B đứng yên. Sau va chạm đàn hồi, A có tốc độ 4 m/s lệch về phía dưới trục x, còn B có tốc độ 7, 5 m/s ở phía trên trục x. Chọn x sang phải, y lên trên; bỏ quay của bi và ngoại lực ngang. Tính độ lớn góc giữa vận tốc B và trục x dương, theo độ (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 28, 1 ° B. 90 ° C. 45 ° D. 61, 9 °

Câu 12. Điểm khác nhau giữa va chạm đàn hồi và va chạm mềm là

- A. va chạm mềm bảo toàn động năng, còn va chạm đàn hồi thì không.
 B. va chạm đàn hồi chỉ xảy ra giữa hai vật có khối lượng bằng nhau.
 C. va chạm đàn hồi bảo toàn động lượng, còn va chạm mềm thì không.
 D. va chạm đàn hồi bảo toàn động năng, còn va chạm mềm thì không.

Câu 13. Vật một khối lượng 10 kg chuyển động với vận tốc 7 m/s tới va chạm mềm với vật hai khối lượng 5 kg đang đứng yên; sau va chạm hai vật dính vào nhau.

- a) Trong va chạm đàn hồi, động năng của hệ được bảo toàn.
 b) Phần động năng hao hụt bằng 82 J.
 c) Trong va chạm mềm, động năng của hệ được bảo toàn.
 d) Vật hai càng nặng thì vận tốc chung sau va chạm càng nhỏ.

Câu 14. Trên ray thẳng không ma sát, A có khối lượng 5 kg chạy với vận tốc $u_A = 2$ m/s, B có khối lượng 9 kg đang đứng yên. Va chạm tức thời, đàn hồi hoàn toàn một chiều; hai vật tách nhau sau va chạm, bỏ xung lượng ngoài. Chiều dương là chiều chuyển động ban đầu của A. Có thể dùng quan hệ $v_B - v_A = u_A - u_B$ cho va chạm đàn hồi một chiều sau khi tách. Bao nhiêu phần trăm động năng ban đầu chuyển sang B? Làm tròn đến một chữ số thập phân (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 15. Hai bi A, B có cùng khối lượng chuyển động trên mặt phẳng ngang rất nhẵn. Ban đầu A đi sang phải với tốc độ 2,5 m/s, B đứng yên. Sau va chạm đàn hồi, A có tốc độ 2 m/s lệch về phía dưới trục x, còn B có tốc độ 1,5 m/s ở phía trên trục x. Chọn x sang phải, y lên trên; bỏ quay của bi và ngoại lực ngang. Tính góc của A phía dưới trục x, theo độ (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 16. Vật một khối lượng 15 kg chuyển động với vận tốc 10 m/s tới va chạm mềm với vật hai khối lượng 19 kg đang đứng yên; sau va chạm hai vật dính vào nhau. Tính vận tốc chung của hai vật sau va chạm (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 17. Xe khối lượng 1 kg chạy với tốc độ 8 m/s va chạm xe cùng khối lượng đang đứng yên, rồi hai xe dính nhau. Hệ cô lập theo phương chuyển động. Cơ năng giảm bao nhiêu J?

Câu 18. Hai bi A, B có cùng khối lượng chuyển động trên mặt phẳng ngang rất nhẵn. Ban đầu A đi sang phải với tốc độ 6,5 m/s, B đứng yên. Sau va chạm đàn hồi, A có tốc độ 6 m/s lệch về phía trên trục x, còn B có tốc độ 2,5 m/s ở phía dưới trục x. Chọn x sang phải, y lên trên; bỏ quay của bi và ngoại lực ngang.

.....

.....

.....

Câu 19. Trên ray thẳng không ma sát, A có khối lượng 1 kg chạy với vận tốc $u_A = 2$ m/s, B có khối lượng 6 kg đang đứng yên. Va chạm tức thời, đàn hồi hoàn toàn một chiều; hai vật tách nhau sau va chạm, bỏ xung lượng ngoài. Chiều dương là chiều chuyển động ban đầu của A. Có thể dùng quan hệ $v_B - v_A = u_A - u_B$ cho va chạm đàn hồi một chiều sau khi tách.

.....

.....

.....

Câu 20. Trên máng ngang nhẵn, xe A có khối lượng 3 kg, vận tốc ban đầu $u_A = 6$ m/s sang phải; xe B có khối lượng 2 kg đứng yên. Hai thí nghiệm độc lập có cùng trạng thái đầu. Sau thí nghiệm I, $v_A = \frac{6}{5}$ m/s, $v_B = \frac{36}{5}$ m/s sau thí nghiệm II hai xe dính nhau và cùng có vận tốc $\frac{18}{5}$ m/s. Chọn phải là chiều dương, bỏ xung lượng ngoài trong mỗi va chạm.

.....

.....

.....

Câu 21. Vật một khối lượng 17 kg chuyển động với vận tốc 19 m/s tới va chạm mềm với vật hai khối lượng 18 kg đang đứng yên; sau va chạm hai vật dính vào nhau. Tính vận tốc chung của hai vật sau va chạm (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

Câu 22. Xe khối lượng 6 kg chạy với tốc độ 8 m/s và chạm xe cùng khối lượng đang đứng yên, rồi hai xe dính nhau. Hệ cô lập theo phương chuyển động. Cơ năng giảm bao nhiêu J? Trình bày lập luận và các bước tính.

.....

.....

.....

THỰC HÀNH XÁC ĐỊNH ĐỘNG LƯỢNG TRƯỚC VÀ SAU VA CHẠM

Câu 23. Trong thí nghiệm va chạm trên đệm khí, cổng quang điện có vai trò gì?

- A. Giảm ma sát tới mức không đáng kể, để hệ coi như kín theo phương ngang.
- B. Có bề rộng đã biết để tính vận tốc từ thời gian che.
- C. Đo thời gian tấm chắn đi qua, từ đó suy ra vận tốc xe.
- D. Xác định khối lượng từng xe trước khi thí nghiệm.

Câu 24. Tấm chắn rộng 3 cm che cổng quang trong 46 ms. Vận tốc của xe bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 15,33 m/s
- B. 0,07 m/s
- C. 6,52 m/s
- D. 0,65 m/s

Câu 25. Bộ thí nghiệm đo vận tốc bằng cổng quang điện có sai số tương đối khoảng 5%. Động lượng đo được sau va chạm nhỏ hơn trước va chạm khoảng 1%. Kết luận hợp lý nhất là

- A. phải làm lại thí nghiệm cho tới khi hai giá trị bằng nhau đúng tuyệt đối.
- B. một phần động lượng đã chuyển thành nhiệt.
- C. định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng gần đúng trong thực tế.
- D. định luật bảo toàn động lượng vẫn đúng, phần chênh lệch là sai số của phép đo và ma sát còn sót lại.

Câu 26. Thí nghiệm va chạm trên đệm khí: xe thứ nhất nặng 254 g mang tấm chắn rộng 5 cm, che cổng quang trong 26 ms.

- a) Miếng nhựa dính ở đầu hai xe dùng để làm hai xe dính nhau, tạo va chạm mềm.
- b) Muốn tính vận tốc từ cổng quang phải biết bề rộng tấm chắn.
- c) Động lượng của xe bằng 488,46 kg · m/s.
- d) Trong va chạm mềm của thí nghiệm này, động năng của hệ và động lượng đều bảo toàn.

Câu 27. Tấm chắn rộng 2 cm che cổng quang trong 23 ms. Tính vận tốc của xe (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 28. Xe nặng 379 g chạy với vận tốc 0,43 m/s. Tính động lượng của xe (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 29. Hai xe A, B trượt trên bàn đệm khí nằm ngang rồi va chạm **lệch tâm**. Camera nhìn từ trên ghi toạ độ $(x; y)$ theo lưới cm, trục Ox hướng phải, Oy hướng lên. Trong khoảng va chạm, một xe chạm nhẹ vào **thanh dẫn** đặt dọc cạnh y lớn của bàn; thanh có cảm biến lực hai thành phần. Sau va chạm, phần mềm theo vết **mất nhãn**: hai vết sau chỉ còn tên D và C , không biết vết nào của xe nào.

Đại lượng	Giá trị
Khối lượng xe A	$m_A = 0,46 \pm 0,002 \text{ kg}$
Khối lượng xe B	$m_B = 0,3 \pm 0,002 \text{ kg}$
Bước thời gian video	$\Delta t_v = 0,2 \text{ s}$ (mốc chính xác)
Biên đọc toạ độ	$u_x = u_y = 0,2 \text{ cm}$
Bước thời gian cảm biến lực	$\Delta t_F = 5 \text{ ms}$ (chính xác)
Biên đọc lực và nền	$u_{Fx} = u_{Fy} = 0,05 \text{ N}; u_{bx} = u_{by} = 0,02 \text{ N}$
Nền đo ngay trước va chạm	$b_x = -0,1 \text{ N}; b_y = 0,3 \text{ N}$
Sai số mô hình	$\varepsilon_{model} = 0,005 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$

Vết A (trước va chạm):

$t \text{ (s)}$	0	0,2	0,4	0,6
$x \text{ (cm)}$	38	41	44	47
$y \text{ (cm)}$	59	58	57	56

Vết B (trước va chạm):

$t \text{ (s)}$	0	0,2	0,4	0,6
$x \text{ (cm)}$	85	79	73	67
$y \text{ (cm)}$	46	49	50	52

Vết D (sau va chạm):

$t \text{ (s)}$	1,2	1,4	1,6	1,8
$x \text{ (cm)}$	58	61	64	67
$y \text{ (cm)}$	56	57	58	59

Vết C (sau va chạm):

$t \text{ (s)}$	1,2	1,4	1,6	1,8
$x \text{ (cm)}$	55	55	55	55
$y \text{ (cm)}$	47	39	31	23

Cảm biến lực của thanh dẫn trong toàn bộ khoảng nhận xung lượng (nằm giữa hai cửa sổ video); sau hiệu chuẩn, F_x, F_y là lực thanh dẫn tác dụng **lên hệ hai xe**, không đảo dấu:

$t \text{ (ms)}$	0	5	10	15	20	25	30
$F_{x,\text{thô}} \text{ (N)}$	-0,1	1	3,2	4,3	3,2	1	-0,1
$F_{y,\text{thô}} \text{ (N)}$	0,3	-2,7	-8,5	-11,3	-8,5	-2,7	0,3

Ma sát với đệm khí đã được kiểm bằng chạy trắng: xung lượng của nó trong cả phiên nhỏ hơn $0,001 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$, bỏ qua. **Quy tắc xử lý, dùng đúng như in:** (1) Vận tốc của mỗi vết theo từng toạ độ $q \in \{x; y\}$ là hệ số góc OLS có tung độ gốc trên đúng bốn điểm của cửa sổ: $v_q = \frac{\sum (t_i - \bar{t})(q_i - \bar{q})}{\sum (t_i - \bar{t})^2}$ đổi cm sang m trước khi

lập động lượng. Phần dư OLS của mọi vết phải dưới 1,0 cm. (2) Xung lượng ngoài theo từng trục: $J_k = \sum (F_{k,i} - b_k) + (F_{k,i+1} - b_k) \Delta t_F$. (3) Tiêu chí chấp nhận một phép ghép: $\|(\overrightarrow{p_{\text{gây}}} - \overrightarrow{p_{\text{trúng}}}) - \overrightarrow{J_{\text{gây}}}\| < \varepsilon_{\text{tot}}$.

Câu 30. Tấm chắn rộng 2 cm che cổng quang trong 55 ms. Tính vận tốc của xe (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 31. Động lượng trước va chạm là $0,17 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$, sau va chạm đo được nhỏ hơn 4%. Tính động lượng đo được sau va chạm (làm tròn đến hàng phần trăm).

XUNG LƯỢNG CỦA LỰC VÀ ĐỘ BIẾN THIÊN ĐỘNG LƯỢNG

Câu 32. Xung lượng của một lực trong khoảng thời gian tác dụng bằng

- A. độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian ấy.
- B. công của lực trong khoảng thời gian ấy.
- C. độ biến thiên động năng của vật.
- D. động lượng của vật ở cuối khoảng thời gian ấy.

Câu 33. Vật khối lượng 5 kg đổi vận tốc từ 10 m/s thành 3 m/s theo cùng một chiều. Độ biến thiên động lượng bằng

- A. $-35 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- B. $15 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- C. $35 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- D. $65 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

Câu 34. Một người trong ô tô có độ biến thiên động lượng không đổi khi va chạm, nhưng nhờ túi khí mà thời gian va chạm kéo dài gấp 3 lần. Lực tác dụng lên người khi đó

- A. giảm còn $\frac{1}{9}$ lực ban đầu.
- B. giảm còn $\frac{1}{3}$ lực ban đầu.
- C. tăng gấp 3 lần.
- D. không đổi, vì độ biến thiên động lượng không đổi.

Câu 35. Vật khối lượng 2 kg đổi vận tốc từ 12 m/s thành 4 m/s trong 2 s.

- a) Đơn vị của xung lượng là N/s.
- b) Xung lượng là đại lượng vectơ, cùng hướng với lực.
- c) Độ lớn lực trung bình bằng 32 N.
- d) Cùng một độ biến thiên động lượng, thời gian va chạm càng dài thì lực càng nhỏ.

Câu 36. Vật 4 kg đổi vận tốc từ 5 m/s thành 19 m/s theo cùng một chiều, trong 0,5 s. Tính độ lớn lực trung bình.

Câu 37. Vật 17 kg đổi vận tốc từ 15 m/s thành 13 m/s. Tính độ biến thiên động lượng (trả lời kèm dấu).

Câu 38. Vật 8 kg đổi vận tốc từ 13 m/s thành 15 m/s. Tính độ biến thiên động lượng.

Câu 39. Giữ nguyên độ biến thiên động lượng, kéo dài thời gian va chạm gấp 3 lần thì lực tác dụng giảm đi bao nhiêu lần?

CHUYỂN ĐỘNG BẰNG PHẢN LỰC

Câu 40. Chuyển động bằng phản lực dựa trên nguyên tắc nào?

- A. Khối lượng vật giảm nên vật tự tăng tốc.
- B. Khí phụt ra đẩy vào không khí phía sau, không khí đẩy vật đi.
- C. Lực đẩy sinh ra do chênh lệch áp suất giữa hai đầu vật.
- D. Vật ném một phần khối lượng về một phía, phần còn lại chuyển động về phía ngược lại để tổng động lượng được bảo toàn.

Câu 41. Một tên lửa phụt ra 5 kg khí với vận tốc 259 m/s. Độ lớn động lượng của khối khí bằng

- A. 167703 kg·m/s B. 264 kg·m/s C. 52 kg·m/s D. 1295 kg·m/s

Câu 42. Một tên lửa đứng yên phụt ra 7 kg khí với vận tốc 200 m/s phần còn lại có khối lượng 435 kg. Vận tốc mà phần còn lại thu được có độ lớn (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 3, 22 m/s B. 200 m/s C. 609000 m/s D. 0, 31 m/s

Câu 43. Một tầng đẩy của tên lửa đứng yên rồi phụt ra 6 kg khí với vận tốc 170 m/s phần còn lại nặng 314 kg.

- a) Chuyển động bằng phản lực là hệ quả của định luật bảo toàn cơ năng.
- b) Động lượng khối khí phụt ra có độ lớn 1020 kg · m/s.
- c) Phụt khí với vận tốc lớn hơn thì phần còn lại thu vận tốc lớn hơn.
- d) Trong quá trình phụt khí, tổng động lượng của hệ tăng dần.

Câu 44. Một tên lửa đứng yên phụt ra 5 kg khí với vận tốc 459 m/s phần còn lại nặng 235 kg. Tính độ lớn vận tốc phần còn lại thu được (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 45. Một con tàu vũ trụ phụt 3 kg khí với vận tốc 235 m/s. Tính độ lớn động lượng của khối khí.

Câu 46. Một con tàu vũ trụ đứng yên phụt ra 3 kg khí với vận tốc 164 m/s phần còn lại nặng 169 kg. Tính độ lớn vận tốc phần còn lại thu được (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 47. Một con tàu vũ trụ phụt 5 kg khí với vận tốc 243 m/s. Tính độ lớn động lượng của khối khí.

VẬN DỤNG BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG TRONG THỰC TIỄN

Câu 48. Vì sao khi một người nhảy từ thuyền lên bờ thì thuyền lùi lại?

- A. Vì tổng động lượng của hệ người và thuyền phải giữ nguyên giá trị không như trước khi nhảy.
- B. Vì lực đẩy Archimedes tác dụng lên thuyền tăng lên.
- C. Vì thuyền nhẹ hơn người nên bị trôi tự do.
- D. Vì người đã đẩy nước ở phía sau thuyền.

Câu 49. Một xe goòng nặng 593 kg chạy trên ray nằm ngang với vận tốc 10 m/s thì hứng thêm 168 kg cát rơi thẳng đứng xuống. Vận tốc xe sau khi hứng cát bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 12, 83 m/s
- B. 35, 3 m/s
- C. 7, 79 m/s
- D. 10 m/s

Câu 50. Một người nặng 41 kg nhảy khỏi thuyền với vận tốc 4 m/s so với bờ. Động lượng của người bằng

- A. 164 kg·m/s
- B. 10 kg·m/s
- C. 45 kg·m/s
- D. 328 kg·m/s

Câu 51. Người nặng 57 kg nhảy khỏi chiếc thuyền 293 kg đang đứng yên, với vận tốc 2 m/s so với bờ; bỏ qua sức cản của nước.

- a) Động lượng của người bằng 59 kg · m/s.
- b) Thuyền nhẹ hơn thì vận tốc lùi lớn hơn.
- c) Xe chậm lại sau khi hứng cát dù không có lực hãm nào theo phương ngang.
- d) Hiện tượng thuyền lùi vẫn xảy ra nếu thay mặt nước bằng mặt băng nhẵn.

Câu 52. Người nặng 56 kg nhảy khỏi thuyền với vận tốc 2 m/s. Tính động lượng của người.

Câu 53. Tại một giao lộ, hai ô tô va chạm **mềm** rồi dính vào nhau, cùng trượt trên mặt đường nằm ngang tới khi dừng. Camera giao thông còn giữ được **hướng** vận tốc của cả hai xe ngay trước va chạm và độ lớn vận tốc của xe 1; **vết trượt** trên mặt đường cho hướng chuyển động chung ngay sau va chạm và chiều dài quãng trượt. Độ lớn vận tốc xe 2 đã mất. Chọn hệ trục Oxy nằm ngang; mọi góc dưới đây là **góc định hướng**, đo từ chiều dương trục Ox , quay ngược chiều kim đồng hồ.

Đại lượng	Giá trị
Khối lượng xe 1	$m_1 = 1410 \text{ kg}$
Khối lượng xe 2	$m_2 = 1390 \text{ kg}$
Tốc độ xe 1 ngay trước va chạm	$u_1 = 13 \text{ m/s}$
Góc định hướng vận tốc xe 1 trước va chạm	$\theta_1 = 255^\circ$
Góc định hướng vận tốc xe 2 trước va chạm	$\theta_2 = 150^\circ$
Góc định hướng của vết trượt (chuyển động chung sau va chạm)	$\varphi = 200^\circ$
Chiều dài vết trượt	$d = 4,46 \text{ m}$
Hệ số ma sát trượt	$\mu = 0,78$
Gia tốc trọng trường	$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Giả thiết: trong thời gian va chạm, xung lực ngoài (ma sát, lực từ mặt đường) bỏ qua; sau va chạm hai xe trượt không lăn với μ không đổi, bỏ qua lực cản khác. Vì các số đo đã làm tròn, hai thành phần của phương trình động lượng chỉ cần khớp nhau trong phạm vi 2 %. Tính phần trăm động năng của hệ bị mất **riêng trong va chạm** (làm tròn đến 0,1 %).

Câu 54. Xe goòng 766 kg chạy 2 m/s hứng thêm 64 kg cát rơi thẳng đứng. Tính vận tốc xe sau đó (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 55. Người nặng 58 kg nhảy khỏi thuyền với vận tốc 4 m/s. Tính động lượng của người.

.....

.....

.....

Câu 56. Thuyền nặng 190 kg đứng yên. Một người 80 kg nhảy từ thuyền lên bờ với vận tốc 3 m/s. Tính độ lớn vận tốc lùi của thuyền (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

Câu 57. Tại một giao lộ, hai ô tô va chạm **mềm** rồi dính vào nhau, cùng trượt trên mặt đường nằm ngang tới khi dừng. Camera giao thông còn giữ được **hướng** vận tốc của cả hai xe ngay trước va chạm và độ lớn vận tốc của xe 1; **vết trượt** trên mặt đường cho hướng chuyển động chung ngay sau va chạm và chiều dài quãng trượt. Độ lớn vận tốc xe 2 đã mất. Chọn hệ trục Oxy nằm ngang; mọi góc dưới đây là **góc định hướng**, đo từ chiều dương trục Ox , quay ngược chiều kim đồng hồ.

Đại lượng	Giá trị
Khối lượng xe 1	$m_1 = 1490 \text{ kg}$
Khối lượng xe 2	$m_2 = 1800 \text{ kg}$
Tốc độ xe 1 ngay trước va chạm	$u_1 = 16,7 \text{ m/s}$
Góc định hướng vận tốc xe 1 trước va chạm	$\theta_1 = 195^\circ$
Góc định hướng vận tốc xe 2 trước va chạm	$\theta_2 = 150^\circ$
Góc định hướng của vết trượt (chuyển động chung sau va chạm)	$\varphi = 173,5^\circ$
Chiều dài vết trượt	$d = 12,07 \text{ m}$
Hệ số ma sát trượt	$\mu = 0,76$
Gia tốc trọng trường	$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Giả thiết: trong thời gian va chạm, xung lực ngoài (ma sát, lực từ mặt đường) bỏ qua; sau va chạm hai xe trượt không lăn với μ không đổi, bỏ qua lực cản khác. Vì các số đo đã làm tròn, hai thành phần của phương trình động lượng chỉ cần khớp nhau trong phạm vi 2 %. Khôi phục độ lớn vận tốc xe 2 ngay trước va chạm rồi tính phần trăm động năng của hệ bị mất riêng trong va chạm (làm tròn đến 0,1 %); nêu rõ pha nào cho độ lớn vận tốc sau va chạm, vì sao thành phần động lượng còn lại là phép kiểm chứng bắt buộc, và vì sao công ma sát trên vết trượt không tính vào phần mất của va chạm.

.....

.....

.....

ĐỘNG LƯỢNG CỦA VẬT VÀ ĐỘNG LƯỢNG CỦA HỆ

Câu 58. Vật khối lượng 18 kg chuyển động với vận tốc 8 m/s. Động lượng của vật bằng

- A. 2 kg·m/s B. 144 kg·m/s C. 26 kg·m/s D. 576 kg·m/s

Câu 59. Động lượng của một vật được xác định bằng

- A. $p = \frac{1}{2}mv^2$, là đại lượng vô hướng
- B. $\vec{p} = m\vec{a}$
- C. $p = mv$, là đại lượng vô hướng nên không có hướng
- D. $\vec{p} = m\vec{v}$, là đại lượng vectơ cùng hướng vận tốc

Câu 60. Hai vật chuyển động cùng chiều: vật một 3 kg với 6 m/s, vật hai 20 kg với 12 m/s. Độ lớn động lượng của hệ bằng

- A. 18 kg·m/s B. 258 kg·m/s C. 414 kg·m/s D. 222 kg·m/s

Câu 61. Vật một khối lượng 15 kg có vận tốc 6 m/s vật hai khối lượng 3 kg có vận tốc 2 m/s.

- a) Đơn vị của động lượng là $\text{kg} \cdot \text{m/s}$.
- b) Động lượng của một vật đứng yên bằng không.
- c) Động lượng vật một bằng $90 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$.
- d) Nếu hai vật cùng chiều thì động lượng hệ có độ lớn $84 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$.

Câu 62. Vật 1 kg có vận tốc 15 m/s. Tính động lượng của vật.

Câu 63. Hai vật cùng chiều: 16 kg với 10 m/s và 7 kg với 17 m/s. Tính độ lớn động lượng của hệ.

Câu 64. Vật 20 kg có vận tốc 13 m/s. Tính động lượng của vật.

.....

.....

.....

Câu 65. Hai vật ngược chiều nhau: 1 kg với 6 m/s và 20 kg với 2 m/s. Tính độ lớn động lượng của hệ.

.....

.....

.....