# Bài 3. Đơn vị và sai số trong Vật Lý

|  |
| --- |
| Bài1 : Quan sát các hình sau và phân tích các nguyên nhân gây ra sai số của phép đo trong các trường hợp được nêu |

|  |
| --- |
| Bài2 : Quan sát hình bên, hãy xác định sai số dụng cụ của hai thước đo |

|  |
| --- |
| Bài3 : Một bạn chuẩn bị thực hiện đo khối lượng của một túi trái cây bằng cân như hình vẽ. Hãy chỉ ra những sai số bạn có thể mắc phải. Từ đó nêu cách hạn chế các sai số đó. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài 4 : Cho bảng số liệu thể hiện kết quả đo khối lượng của một túi trái cây bằng cân đồng hồ. Em hãy xác định sai số tuyệt đố ứng với từng lần đo, sai số tuyệt đối và sai số tương đối của phép đo. Biết sai số dụng cụ là 0,1 kg   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Lần đo** | **m (Kg)** | **(kg)** | | **1** | **4,2** | **-** | | **2** | **4,4** | **-** | | **3** | **4,4** | **-** | | **4** | **4,2** | **-** | | **Trung bình** | **= ?** | **= ?** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài 5 : Cho bảng số liệu thể hiện kết quả đo đường kính của một viên bi thép bằng thước kẹp có sai số dụng cụ là 0,02 mm. Tính sai số tuyệt đối, sai số tương đối của phép đo và biểu diễn kết quả đo có kèm theo sai số   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Lần đo** | **d (mm)** | **(mm)** | | **1** | **6,32** | **-** | | **2** | **6,32** | **-** | | **3** | **6,32** | **-** | | **4** | **6,32** | **-** | | **5** | **6,24** | **-** | | **6** | **6,34** | **-** | | **7** | **6,32** | **-** | | **8** | **6,34** | **-** | |  | **6,32** | **-** | | **Trung bình** | **= ?** | **= ?** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài 6 : Trong giờ thực hành, một học sinh đo chu kì dao động của con lắc đơn bằng đồng hồ bấm giây. Kết quả 5 lần đo được cho ở bảng sau   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Lần đo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **Chu kì T (s)** | **2,01** | **2,11** | **2,05** | **2,03** | **2,00** |   Cho biết thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,02s.  a) Tính giá trị trung bình của chu kì dao động ?  b) Tính sai số tuyệt đối và sai số tỷ đối của phép đo ?  c) Biểu diễn kết quả đo kèm sai số ? |

|  |
| --- |
| Bài 6 : Hai người cùng đo chiều dài của cánh cửa sổ, kết quả thu được như sau:  - Người thứ nhất:  - Người thứ hai:  Trong hai người, ai là người đo chính xác hơn ? Vì sao ? |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài 7 : Dùng một đồng hồ đo thời gian có độ chia nhỏ nhất 0,001 s để đo thời gian rơi tự do của một vật. Kết quả đo cho trong bảng sau:     |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Lần đo** | **t (s)** | **(s)** | | **1** | **0,390** | **-** | | **2** | **0,399** | **-** | | **3** | **0,408** | **-** | | **4** | **0,410** | **-** | | **5** | **0,406** | **-** | | **6** | **0,405** | **-** | | **7** | **0,402** | **-** | | **Trung bình** | **-** | **-** |   Hãy tính thời gian rơi trung bình, sai số tuyệt đối và sai số tương đối của phép đo. Biểu diễn kết quả đo này. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài 7 : Một học sinh dùng thước có ĐCNN là 1 mm và một đồng hồ đo thời gian có ĐCNN 0,01 s để đo 5 lần thời gian chuyển động của một chiếc xe đồ chơi chạy bằng pin từ điểm A  đến điểm B. Kết quả đo được cho ở bảng sau   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Lần đo** | **s (m)** | **(m)** | **t (s)** | **(s)** | | **1** | **0,546** | **-** | **2,47** | **-** | | **2** | **0,554** | **-** | **2,51** | **-** | | **3** | **0,549** | **-** | **2,42** | **-** | | **4** | **0,560** | **-** | **2,52** | **-** | | **5** | **0,551** | **-** | **2,48** | **-** | | **Trung bình** | **-** | **-** | **-** | **-** |   a) Nên nguyên nhân gây ra sự sai khác giữa các lần đo ?  b) Tính sai số tuyệt đối và sai số tỉ đối của phép đo s, t  c) Biểu diễn kết quả đo s và t  d) Tính sai sối tỉ đối  sai số tuyệt đối . Biểu diễn kết quả tính v |

# Bài 4. Chuyển động thẳng

|  |
| --- |
| Graphical user interface  Description automatically generatedBài 1: Bạn A đi học từ nhà đến trường theo lộ trình ABC (Hình 5.2). Biết bạn A đi đoạn đường AB = 400 m hết 6 phút, đoạn đường BC = 300 m hết 4 phút. Xác định tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của bạn A khi đi từ nhà đến trường. |

|  |
| --- |
| Bài 2:Một con kiến bò quanh miệng của một cái chén được 1 vòng hết 3 giây. Bán kính của miệng chén là 3 cm.   1. Tính quãng đường đi được và độ dịch chuyển của kiến. 2. Tính tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của con kiến ra cm/s. |

|  |
| --- |
| Bài 3: *(Trích từ sách Kết nối tri thức tr34)* Hãy tính quãng đường đi được, độ dịch chuyển, tốc độ, vận tốc của bạn A khi đi từ nhà đến trường và khi đi từ trường đến siêu thị. Coi chuyển động của bạn A là chuyển động đều và biết cứ 100m bạn A đi hết 25s.  A picture containing graphical user interface  Description automatically generated |

|  |
| --- |
| Bài 4: Một xe chạy liên tục trong 2,5 giờ, trong ∆t­1 = 1 giờ đầu, tốc độ trung bình của xe là, trong ∆t­2 = 1,5 giờ sau, tốc độ trung bình của xe là v2 = 40 km/h. Tính tốc độ trung bình của xe trong toàn bộ khoảng thời gian chuyển động. |

|  |
| --- |
| Bài 5:Hai xe chuyển động ngược chiều nhau trên cùng đoạn đường thẳng với các tốc độ không đổi. Lúc đầu, hai xe ở các vị trí A và B cách nhau 50 km và cùng xuất phát vào lúc 8 giờ 30 phút. Xe xuất phát từ A có tốc độ 60 km/h. Chọn gốc tọa độ và chiều dương tùy ý.  a) Hãy lập hệ thức liên hệ giữa tọa độ và vận tốc của mỗi xe. Khi hai xe gặp nhau, có mối liên hệ nào giữa các tọa độ.  b) Cho biết 2 xe gặp nhau lúc 9 giờ. Tìm vận tốc của xe xuất phát từ B. |

|  |  |
| --- | --- |
| Bài 6: Trên một đường thẳng có hai xe chuyển động ngược chiều nhau, khởi hành cùng một lúc từ A và B cách nhau 100 km; xe đi từ A có tốc dộ 20 km/h và xe đi từ B có tốc độ 30 km/h.  a) Lập phương trình chuyển động của hai xe. Lấy gốc tọa độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian lúc hai xe bắt đầu khởi hành.  b) Hai xe gặp nhau sau bao lâu và ở đâu? | **CHÚ Ý**  - Hai xe gặp nhạu: (\*)  - Giải phương trình (\*) ta tìm được t (thời điểm gặp nhau)  - Thay t vào phương trình  hoặc phương trình  tìm đường vị trí gặp nhau |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài 7: Số liệu về độ dịch chuyển và thời gian của chuyển động thẳng của một xe ô tô đồ chơi chạy bằng pin được ghi trong bảng trên:  Dựa vào bảng này để:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Độ dịch chuyển (m)** | **1** | **3** | **5** | **7** | **7** | **7** | | **Thời gian (s)** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |   a) Vẽ đồ thị dịch chuyển – thời gian chuyển động.  b) Mô tả chuyển động của xe.  c) Tính vận tốc của xe trong 3s đầu. |

# Bài 5. Chuyển động tổng hợp

|  |
| --- |
| Graphical user interface  Description automatically generated with low confidenceBài 1: Trên đoàn tàu đang chạy thẳng với vận tốc trung bình 36 km/h so với mặt đường, một hành khách đi về phía đầu tàu với vận tốc 1 m/s so với mặt sàn tàu (hình vẽ).  Xác định vận tốc của hành khách đối với mặt đường? |

|  |
| --- |
| Bài 2: Trong một giải đua xe đạp, đài truyền hình phải cử các mô tô chạy theo các vận động viên để ghi hình chặng đua (như hình). Khi mô tô đang quay hình vận động viên cuối cùng, vận động viên dẫn đầu đang cách xe mô tô một đoạn 10 km. Xe mô tô tiếp tục chạy và quay hình các vận động viên khác và bắt kịp vận động viên dẫn đầu sau 30 phút. Tính tốc độ của vận động viên dẫn đầu, xem như các xe chuyển động với tốc độ không đổi trong quá trình nói trên và biết tốc độ của xe mô tô là 60 km/h. |

|  |
| --- |
| Bài 3: Một ca nô chạy trong hồ nước yên lặng có vận tốc tối đa 18 km/h. Nếu ca nô chạy ngang một con sông có dòng chảy theo hướng Bắc – Nam với vận tốc lên tới 5 m/s thì vận tốc tối đa nó có thể đạt được so với bờ sông là bao nhiêu và theo hướng nào? |

|  |
| --- |
| Bài 4: Một vận động viên bơi về phía Bắc với vận tốc 1,7 m/s. Nước sông chảy với vận tốc 1 m/s về phía Đông. Tìm độ lớn và hướng vận tốc tổng hợp của vận động viên. |

# Bài 7. Chuyển động biến đổi – gia tốc

|  |
| --- |
| Bài 1: Một xe máy đang chuyển động thẳng với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc. Sau 5s đạt vận tốc 12 m/s.  a) Tính gia tốc của xe.  b) Nếu sau khi đạt vận tốc 12 m/s, xe chuyển động chậm dần với gia tốc có độ lớn bằng gia tốc trên thì sau bao lâu xe sẽ dừng lại? |

|  |
| --- |
| Bài 2:  a) Tính gia tốc của ô tô trên 4 đoạn đường trong hình.  b) Gia tốc của ô tô trên đoạn đường 4 có gì đặc biệt so với sự thay đổi vận tốc trên các đoạn đường khác? |

|  |
| --- |
| Bài 3:Một con báo đang chạy với vận tốc 30 m/s thì chuyển động chậm dần khi tới gần một con suối. Trong 3 giây, vận tốc của nó giảm còn 9 m/s. Tính gia tốc của con báo. |

|  |
| --- |
| Bài 4:Trong một cuộc thi chạy, từ trạng thái đứng yên, một vận động viên chạy với gia tốc 5 m/s2 trong 2 giây đầu tiên. Tính vận tốc của vận động viên sau 2s. |

|  |
| --- |
| Bài 5:Một tên lửa được phóng từ trạng thái đứng yên với gia tốc 20 m/s2. Tính vận tốc của nó sau 50s. |

|  |
| --- |
| Bài 6: Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 20 m/s thì tăng tốc vói gia tốc 0,5 m/s2 trong 30 s. Tính quãng đường đi được trong thời gian này. |

|  |
| --- |
| Bài 7: Một người đi xe máy đang chuyển động với vận tốc 10 m/s. Để không va vào con chó, người ấy phanh xe. Biết độ dài vết phanh xe là 5m. Tính giá trị của gia tốc. |

|  |
| --- |
| Bài 8: Chất điểm chuyển động có đồ thị vận tốc theo thời gian như hình.  a) Mô tả chuyển động của chất điểm.  b) Tính quãng đường mà chất điểm đi được từ khi bắt đầu chuyển động cho tới khi dừng lại. |

# Bài 9. Chuyển động ném

|  |
| --- |
| Bài 1: Người ta bắn một viên bi với vận tốc ban đầu 4 m/s theo phương xiên 450 so với phương nằm ngang. Coi sức cản của không khí là không đáng kể.  1. Tính vận tốc của viên bi theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng tại các thời điểm: bắt đầu bắn, sau 0,1s và sau 0,2 s.  2. a) Viên bi đạt tầm cao H vào lúc nào ?  b) Tính tầm cao H.  c) Gia tốc của viên bi ở tầm cao H có giá trị bằng bao nhiêu ?  3. a) Vận tốc của viên bi có độ lớn cực tiểu ở vị trí nào ?  b) Viên bi có vận tốc cực tiểu vào thời điểm nào ?  4. a) Khi nào viên bi chạm sàn ?  b) Xác định vận tốc của viên bi khi chạm sàn.  c) Xác định tầm xa L của viên bi |

|  |
| --- |
| A picture containing arrow  Description automatically generatedBài 2: Một máy bay chở hàng đang bay ngang ở độ cao 490 m với vận tốc 100 m/s thì thả một gói hàng cứu trợ xuống một làng đang bị lũ lụt. Lấy g = 9,8 m/s2. Bỏ qua sức cản của không khí.   1. Sau bao lâu thì gói hàng chạm đất? 2. Tầm xa của gói hàng là bao nhiêu? 3. Xác định vận tốc của gói hàng khi chạm đất. |

|  |
| --- |
| Bài 3: Một vận động viên ném một quả bóng chày với tốc độ 90 km/h từ độ cao 1,75 m. Giả sử quả bóng chày được ném ngang, lực cản không khí là không đáng kể và lấy g = 9,8 m/s2  a) Viết phương trình chuyển động của quả bóng chày theo hai trục Ox và Oy  b) Quả bóng chày đạt tầm xa bao nhiêu? Tính tốc độ của nó ngay trước khi chạm đất. |

|  |
| --- |
| Bài 4: Từ một vách đá cao 10 m so với mặt nước biển, một người ném ngang một hòn đá nhỏ với tốc độ 5 m/s. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy g = 9,8 m/s2.   1. Lập các phương trình chuyển động của hòn đá. 2. Xác định tọa độ của hòn đá sau 1 giây. 3. Xác định tầm xa và tốc độ của hòn đá ngay trước khi hòn đá chạm mặt nước biển. |

|  |
| --- |
| Bài 5: Một người nhảy xa với vận tốc ban đầu 7,5 m/s theo phương xiên 300 với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy g = 9,8 m/s2. Tính:   1. Vận tốc ban đầu của người nhảy theo phương thẳng đứng và theo phương nằm ngang. 2. Tầm cao H. 3. Thời gian từ khi bắt đầu nhảy tới khi đạt tầm cao. 4. Thời gian từ lúc bắt đầu nhảy lên tới lúc rơi xuống hố nhảy, 5. Tầm xa L. |

# Bài 10. Ba định luật Newton về chuyển động

|  |
| --- |
| Bài 1 : Một xe bán tải khối lượng 2,5 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 90 km/h. Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe phía trường 70m. Khi xe đi trước có sự cố và dừng lại đột ngột. Hãy xác định lực cản tối thiểu để xe bán tải có thể dừng lại an toàn. |

|  |
| --- |
| Bài 2 : Một vật có khối lượng 50 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đâu, sau khi được 50 m thì vật có vận tốc 6 m/s. Bỏ qua ma sát  a) Tính gia tốc và thời gian vật đi được quãng đường trên.  b) Lực tác dụng lên vật là bao nhiêu ? |

|  |
| --- |
| Bài 3 : Một người công nhân đẩy chiếc xe trượt có khối lượng m bằng 240 kg qua đoạn đường 2,3m trên một mặt hồ đóng băng không ma sát. Anh ta tác dụng một lực theo phương ngang có độ lớn không đổi 130N. Nếu xe xuất phát từ trạng thái nghỉ thì vận tốc cuối cùng của nó là bao nhiêu ? |

|  |
| --- |
| Bài 4 : Dưới tác dụng của hợp lực 20 N, một chiếc xe đồ chơi chuyển động với gia tốc  . Dưới tác dụng của hợp lực 50 N, chiếc xe chuyển động với gia tốc bao nhiêu ? |

|  |
| --- |
| Bài 5 : Dưới tác dụng của một lực 20 N không đổi, một vật chuyển động với gia tốc bằng 0,4 m/s2.  a) Tìm khối lượng của vật.  b) Nếu vận tốc ban đầu của vật là 2 m/s thì sau bao lâu vật đạt tốc độ 10 m/s và đi được quãng đường bao nhiêu ? |

|  |
| --- |
| Bài 6 : Một thùng gỗ có khối lượng 360 kg nằm trên một sàn xe tải. Xe chạy với tốc độ . Người lái xe đạp phanh cho xe giảm tốc độ xuống còn 63 km/h trong 17s. Hỏi trong thời gian này, thùng gỗ chịu tác dụng một lực (coi không đổi) bằng bao nhiêu ? Giả thiết thùng gỗ không trượt trên sàn xe. |

|  |
| --- |
| Bài 7 : Một vật có khối lượng m = 15kg được kéo trượt trên mặt phẳng nằm ngang bằng lực kéo  theo phương ngang kể từ trạng thái nghỉ. Biết lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là . Tính quãng đường vật đi được sau 5 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động ? |

|  |
| --- |
| Text  Description automatically generatedBài 8: Một vật có khối lượng M = 33kg được đẩy trên mặt không ma sát bằng 1 thanh sắt có khối lượng m = 3,2 kg. Vật chuyển động (từ trạng thái đứng yên) một đoạn 77 cm trong thời gian 1,7s với gia tốc không đổi.  a) Hãy chỉ ra các cặp lực – phản lực theo phương ngang  b) Tay sẽ phải tác dụng lên thanh một lực bằng bao nhiêu ?  c) Thanh sắt đẩy vật với một lực bằng bao nhiêu ?  d) Hợp lực tác dụng lên thanh sắt bằng bao nhiêu ? |

# Bài 11. Một số lực trong thực tiễn

|  |
| --- |
| Bài 1: Đo trọng lượng của một vật ở một địa điểm trên Trái Đất có gia tốc rơi tự do là , ta được . Nếu đem vật này tới một địa điểm khác có giá tốc rơi tự do  thì khối lượng và trọng lượng của nó đo được là bao nhiêu ? |

|  |
| --- |
| Bài 2: Một thùng gỗ khối lượng 10kg được treo vào một sơi dây nằm cân bằng trên mặt phẳng nghiêng 300 so với phương ngang. Bỏ qua ma sát  lấy  m/s2. Tính lực căng dây |

|  |
| --- |
| Diagram  Description automatically generated with medium confidenceBài 3: Một chiếc áo có khối lượng 500g được treo vào điểm chính giữa của một sợi dây căng ngang, dây bị chùng xuống, hai nửa sợi dây có chiều dài như nhau và hợp với nhau một góc 1200 như hình vẽ. Lấy g = 9,8 m/s2.  a) Biểu diễn các lực tác dụng vào chiếc áo ?  b) Tính lực căng dây ? |

|  |
| --- |
| Diagram  Description automatically generatedBài 4: Một vật khối lượng  được giữ bằng một sợi dây trên một mặt phẳng nghiêng không ma sát. Nếu  thì lực căng của sợi dây là bao nhiêu ? Mặt phẳng nghiêng tác dụng lên vật một lực là bao nhiêu ? |

|  |
| --- |
| Bài 5: Người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 55 kg theo phương ngang với lực 220N làm thuàn chuyển động trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát giữa thùng và mặt phẳng là 0,35. Tính gia tốc của thùng. Lấy g = 9,8 m/s2 |

|  |
| --- |
| Bài 6: Một vật có khối lượng 15 kg được kéo trượt trên mặt phẳng nằm ngang bằng lực kéo 45 N theo phương ngang kể từ trạng thái nghỉ. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là . Lấy  m/s2. Tính quãng đường vật đi được sau 5 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động. |

|  |
| --- |
| Bài 7: Một quyển sách đặt trên mặt bàn nghiêng và được thả cho truợt xuống. Cho biết góc nghiêng so với phương ngang và hệ số ma sát giữa quyển sách và mặt bàn là  Lấy  m/s2. Tính gia tốc của quyển sách và quãng đường đi được của nó sau 2s. |

|  |
| --- |
| Bài 8: Một vật có khối lượng m = 2kg đang nằm yên trên mặt bàn nằm ngang thì được kéo bằng một lức có độ lớn F = 10 N theo hướng tạo với mặt phẳng ngang một góc . Biết lực ma sát giữa vật và mặt sàn là . Tìm vận tốc của vật sau 5 giây kể từ lúc bắt đầu chịu lực tác dụng |

|  |
| --- |
| Bài 9: Một vật được móc vào một lực kế như hình vẽ. Khi để ở ngoài không khí, lực kế chỉ 5N. Khi nhúng chìm hoàn toàn vật trong nước thì thấy lực kế chỉ 3,2 N.  a) Mô tả và biểu diễn các lực tác dụng lên vật  b) Tính lực đẩy archimedes tác dụng lên vật |

|  |
| --- |
| Bài 10: Một vật có khối lượng 567g làm bằng chất có khối lượng riêng 10,5 g/cm3 được nhúng hoàn toàn trong nước. Tìm lực đẩy Archimedes tác dụng lên vật, biết khối lượng riêng của nước là 997 kg/m3. |

|  |
| --- |
| Bài 11: Một khối gỗ hình hộp chữ nhật có tiết diện  cao . Có khối lượng . Khối lượng riêng của nước là .Thả khối gỗ vào nước, khối gỗ nổi lơ lưng trên mặt nước như hình vẽ. Tìm chiều cao của phần gỗ nổi trên mặt nước. |

# Bài 13. Tổng hợp lực – Phân tích lực

|  |
| --- |
| Bài 1 : Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = 40 N, F2 = 30 N. Hãy tìm độ lớn của hợp lực khi  a) F1 và F2 hợp với nhau một góc 00 ? b) F1 và F2 hợp với nhau một góc 1800 ?  c) F1 và F2 hợp với nhau một góc 900 ? d) F1 và F2 hợp với nhau một góc 600 ? |

|  |
| --- |
| Bài 2 : Cho hai lực đồng quy có độ lớn  và . Nếu hợp lực có độ lớn  thì góc giữa hai lực  và  bằng bao nhiêu ? Vẽ hình minh họa |

|  |
| --- |
| Bài 3 : Giải sử lực kéo mỗi tàu có độ lớn 8000 N và góc giữa hai dây cáp là 300.  a) Biểu diễn các lực kéo của mỗi tàu và hợp lực tác dụng vào tàu chở hàng.  Diagram  Description automatically generatedb) Tính độ lớn hợp lực của hai lực kéo  c) Nếu góc giữa hai dây cáp bằng 900 thì hợp lực của hai lực kéo có phương, chiều và độ lớn như thế nào ? |

|  |
| --- |
| Diagram, schematic  Description automatically generatedBài 4 : Một quả bóng bàn đang rơi. Có hai lực tác dụng vào quả bóng: trọng lực  theo phương thẳng đứng hướng xuống và lực đẩy của gió theo phương ngang  (hình vẽ). Xác định độ lớn và hướng của hợp lực F. |

|  |
| --- |
| Bài 5 : Một người đang gánh lúa như hình bên. Hỏi vai người đặt ở vị trí nào trên đòn gánh để đòn gánh có thể nằm cân bằng trong quá trình di chuyển ? Biết khối lượng hai bó lúa lần lượt là ,  và chiều dài đòn gánh là 1,5 m. Xem như điểm treo hai bó lúa sát hai đầu đòn gánh và bỏ qua khối lượng đòn gánh |

|  |
| --- |
| Bài 6: Hai người đang khiêng một thùng hàng khối lượng 30 kg bằng một đòn tre dài 2 m như hình. Hỏi phải treo thùng hàng ở điểm nào để lực đè lên vai người đi sau lớn hơn lực đè lên vai người đi trước 100N. Bỏ qua khối lượng của đòn tre. |

|  |
| --- |
| Diagram  Description automatically generatedBài 7 : Người ta treo một cái đèn trọng lượng P = 3N vào một giá đỡ gồm hai thanh cứng nhẹ AB và AC như hình vẽ. Biết rằng  và . Hãy xác định độ lớn của lực mà bóng đèn tác dụng lên thanh AB. |

# Bài 14. Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật

|  |
| --- |
| Graphical user interface  Description automatically generated with low confidenceBài 1: Cho biết người chị (bên phải) có trọng lượng , khoảng cách , còn người em có trọng lượng . Hỏi khoảng cách  phải bằng bao nhiêu để bập bênh cân bằng ? |

|  |
| --- |
| Bài 2: Một chiếc xe đẩy chuyển vật liệu có cấu tạo như hình. Tổng khối lượng vật liệu và xe là 100kg. Áp dụng quy tắc moment, tính lực nâng đặt vào tay cầm để giữ xe thăng bằng. Lấy g = 9,8 m/s2. |

|  |
| --- |
| Diagram  Description automatically generated with medium confidenceBài 3 : Một cột truyền tải điện có các dây cáp dẫn điện nằm ngang ở đầu cột và được giữ cân bằng thẳng đứng nhờ dây thép gắn chặt xuống đất như hình vẽ. Biết dây cáp thép tạo góc 300 so với cột điện, các dây cáp dẫn điện tác dụng lực kéo  vào đầy cột theo phương vuông góc với cột. Xác định lực căng của dây cáp thép để cột thăng bằng. |

|  |
| --- |
| Bài 4 : Người ta tác dụng lực có độ lớn 80N lên tay quay để xoay chiếc cối xay như hình. Cho rằng  có phương tiếp tuyến với bề mặt cối xay, khoảng cách từ tay quay đến tâm quay là . Xác định moment của lực  đối với trục quay qua tâm cối xay. |

|  |
| --- |
| Diagram  Description automatically generatedBài 5 : Để nhổ một cây đinh ghim vào bàn tạo thành một góc 300 so với phương thẳng đứng, ta tác dụng lực  theo phương vuông góc với cán búa như hình. Búa có thể quay quanh trục quay vuông góc với mặt phẳng hình vẽ tại điểm O, khoảng cách từ điểm đặt tay đến trục quay là 30 cm và khoảng cách từ đầu đỉnh đến trục quay là 5 cm. Xác định lực do búa tác dụng lên đỉnh. |
| Diagram  Description automatically generatedBài 6: Một người nâng một tấm gỗ đồng chất, tiết diện đều, có trọng lượng P = 200 N. Người ấy tác dụng một lực  theo phương vuông góc với tấm gỗ vào đầu trên của tấm gỗ để giữ cho nó hợp với mặt đất một góc |

|  |
| --- |
| Diagram  Description automatically generatedBài 7: Một thanh dài *l* = 1 m, khối lượng m = 1,5 kg. Một đầu thanh được gắn vào trần nhà nhờ một bản lề, đầu kia được giữ bằng một dây treo thẳng đứng. Trọng tâm của thanh cách bản lề một đoạn d = 0,4 m. Lấy g = 10 m/s2. Tính lực căng của dây. |

|  |
| --- |
| A picture containing diagram  Description automatically generatedBài 8: Thanh BC nhẹ, gắn vào tường bởi bản lề C, đầu B treo vật có khối lượng m = 4kg và được giữ cân bằng nhờ dây treo AB. Cho , . Xác định lực tác dụng lên BC. |

# Bài 15. Năng lượng và công

|  |
| --- |
| Bài 1: Một vật có khối lượng m = 500g chuyển động thẳng trên mặt phẳng ngang nhờ lực kéo không đổi có độ lớn là 10N (lực kéo song song phương ngang). Biết hệ số ma sát là 0,2. Tìm công của các lực td lên vật khi vật dịch chuyển đoạn đường 20m. Lấy g = 10m/s2. (Công của lực kéo, công của lực ma sát, công của lực trọng lực, công của phản lực). |

|  |
| --- |
| Bài 2: Một vật có khối lượng m chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 7  2km/h nhờ lực kéo F hợp với hướng chuyển động góc α = 600  độ lớn F = 40N. Tính công của lực F trong thời gian 10 phút. Đs: AF = 24000J |

|  |
| --- |
| Bài 3: Dưới tác dụmg của một lực không đổi F song song với phương ngang  một xe lăn bắt đầu chuyển động trên mp ngang và sau khi đi được quảng đường là 5m thì nó có vận tốc 2m/s. Xác định công của lực F  nếu khối lượng của xe là 400g. Hệ số ma sát μ = 0  01. |

|  |
| --- |
| Bài 4: Một vật có khối lượng 10kg trượt trên mp ngang nhờ tác dụng của lực F = 20N cùng phương chuyển động. Hệ số ma sát trên mp là 0,1. Tính công phát động, công cản khi vật đi được 5m. |

|  |
| --- |
| Bài 5: Một đoàn tàu có khối lượng m = 5 tấn đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì hãm phanh  lực hãm phanh có độ lớn 5000N. Tàu đi thêm quảng đường s rồi dừng lại. Tính công của lực hãm phanh. |

|  |
| --- |
| n145 zalo Ngoc TuBài 6:Một người kéo một thùng hàng khối lượng 80kg trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương nằm ngang góc 30∘. Biết lực tác dụng lên dây là 150N. Tính công của lực đó khi hòm trượt đi được 29m. |

|  |
| --- |
| Bài 7: Một ô tô nặng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì tắt máy và hãm phanh. Cho g = 10m/s2. Biết lực hãm có độ lớn gấp đôi trọng lượng ô tô.  a/. Tính công của lực hãm phanh đến khi xe dừng lại  b/. Tính quãng đường ô tô đi được sau khi tắt máy và hãm phanh 3s. |

|  |
| --- |
| Bài 8: Tính công của trọng lực trong giây thứ tư khi vật có khối lượng 800g rơi tự do. Lấy g = 10 m/s2. |

# Bài 16. Công suất – Hiệu suất

|  |
| --- |
| Bài 1: Một gàu nước khối lượng 10kg được kéo cho chuyển động đều lên cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Tính công suất trung bình của lực kéo. g = 10m/s2.  Bài 2: Trong 10s một cần trục nâng được một vật có khối lượng 2 tấn lên cao 5m. Tính công suất trung bình của cần trục nếu vật chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 1m/s2.  Bài 3: Một động cơ điện cung cấp công suất 15kW cho một cần cẩu nâng đều 1000kg lên cao 30m. Lấy g = 10m/s2. Tính thời gian tối thiểu để thực hiện công việt đó.  Bài 4: Vật m chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc không đổi 10,8km/h bởi lực kéo có độ lớn 200N và nghiêng góc 300 so với phương ngang. Tính công và công suất của lực kéo trong thời gian 5 phút.  Bài 5: Thả rơi tự do một vật có khối lượng 2kg. Tính công và công suất của trọng lực trong 2 giây. Cho g = 10m/s2.  Bài 6: Một người chạy bộ lên một đoạn dốc, người đó có khối lượng 60kg, đi hết 4s, độ cao của đoạn dốc này là 4,5m. Xác định công suất của người chạy bộ (tính theo đơn vị W và mã lực). Biết  Bài 7: Coi công suất trung bình của trái tim là 3 W.  a. Trong một ngày – đêm trung bình trái tim thực hiện một công là bao nhiêu?  b. Nếu một người sống 70 tuổi thì công của trái tim thực hiện là bao nhiêu? Một ô tô tải muốn thực hiện được công này phải thực hiện trong thời gian bao lâu? Coi công suất của xe ô tô tải là 3.105W.  n145 zalo Ngoc TuBài 8: Trên công trường xây dựng, người công nhân sử dụng ròng rọc để đưa vật liệu lên cao (Hình IV.2.). Do ảnh hưởng của thời tiết nên hệ thống ròng rọc và dây nối bị bẩn và rỉ sét. Người công nhân phải dùng lực có độ lớn 90 N để nâng vật có trọng lượng 70 N lên độ cao 8 m. Tính hiệu suất của ròng rọc. |

# Bài 17. Động năng và thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng

**Động năng**

|  |
| --- |
| 1. Một mũi tên nặng 48 g đang chuyển động với tốc độ 10 m/s. Tính động năng của mũi tên. |
| 1. So sánh động năng của ô tô nặng 1000 kg chuyển động với tốc độ 4 m/s và động năng của xe máy năng 100 kg chuyển động với tốc độ 15 m/s |
| 1. Một máy bay nhỏ có khối lượng đang chạy trên đường băng để cất cánh với động năng . |
| **a.** Tính tốc độ của máy bay. |
| **b.** Khi bắt đầu cất cánh, tốc độ máy bay tăng gấp 3 lần giá trị trên. Tính động năng của máy bay khi đó. |
| 1. Ngày 11/7/1979, tàu vũ trụ Skylab quay trở lại bầu khi quyền của Trái Đất và bị nổ thành nhiều mảnh. Mảnh vỡ lớn nhất có khối lượng và nó va chạm vào bề mặt trái đất với tốc độ . Tính động năng của mảnh vỡ này. |
| 1. Hai xe gòng chờ than có 1112 = 3mi, cùng chuyển động trên 2 tuyến đường ray song song nhau với Wđ1 = 1/7 Wđ2. Nếu xe một giảm vận tốc đi 3m/s thì Wđ1 = Wđ2. Tìm vận tốc v1,v2 |

**ĐỊNH LÝ ĐỘNG NĂNG**

|  |
| --- |
| 1. Một ô tô có khối lượng 1,5 tấn chuyển động thẳng với tốc độ không đổi là 80 km/h, sau đó giảm tốc độ đến 50 km/h, cuối cùng thì dừng lại hẳn. 2. Tìm động năng của ô tô tại các thời điểm ứng với các giá trị tốc độ đã cho. 3. Phần động năng mất đi của ô tô đã chuyển hóa thành các dạng năng lượng nào? |
| 1. Một vật có khối lượng 10 kg đang chuyển động với tốc độ 5 km/h trên mặt bàn nằm ngang. Do có ma sát, vật chuyển động chậm dần đều và đi được 1 m thì dừng lại. Tính hệ số ma sát giữa vật và mặt bàn. Lấy gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2. |
| Bài 3: Một xe ô tô khối lượng 4 tấn đang đi với vận tốc 36km/h thì lái xe thấy có chướng ngại vật ở cách 10m và đạp phanh ngay sau đó.  a/. Đường khô, lực hãm bằng 22000N. Xe dừng cách chướng ngại vật bao nhiêu?  b/. Đường ướt, lực hãm bằng 8000N. Tính động năng và vận tốc của vật lúc va chạm vào chướng ngại. |
| Bài 4: Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chạy với vận tốc V0 thì lái xe thấy có vật chướng ngại ở cách 20m và đạp phanh. Xe dừng lại cách chướng ngại đoạn 5m. Cho biết lực hãm bằng 25000N. Tính V0. |
| Bài 5: Một ô tô có khối lường 2 tấn đang chạy với vận tốc 36km/h thì lái xe thấy có vật chướng ngại liền đạp phanh. Lực hãm ô tô là 10000N, ô tô dừng lại cách chướng ngại 1m. Hỏi lúc lái xe đạp phanh ô tô cách chướng ngại vật bao nhiêu mét? |

**THẾ NĂNG**

|  |
| --- |
| 1. Một buồng cáp treo chở ngư­ời với khối l­ượng tổng cộng 600kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10m đến một trạm dừng trên núi cách mặt đất 510m, sau đó lại đi tiếp tới một trạm khác ở độ cao 1000m.   1. Tính thế năng trọng trư­ờng của vật tại vị trí xuất phát và các trạm dừng nếu lấy:  a. Mặt đất làm mức bằng không? b. Trạm dừng thứ nhất bằng không?  2. Tính công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp di chuyển:  a. Từ vị trí xuất phát đến trạm dừng thứ nhất?  b. Từ trạm dừng thứ nhất tới trạm dừng tiếp theo? |
| 1. Một vật có khối lượng 10 kg, lấy g = 10 m/s2.   a. Tính thế năng của vật tại A cách mặt đất 3m về phía trên và tại đáy giếng cách 4mặt đất 5m với gốc thế năng tại mặt đất.  b. Nếu lấy mốc thế năng tại đáy giếng, hãy tính lại kết quả câu trên.  c. Tính công của trọng lực khi vật chuyển từ đáy giếng lên độ cao 3m so với mặt đất. Nhận xét kết quả thu được. |
| Bài 3: Một vật có m = 2,5kg đặt tại vị trí M trong trọng trường và tại đó thế năng của vật là 3600J. Thả vật rơi tự do xuống đất, khi đó thế năng của vật là – 1200J. a. Gốc thế năng ở độ cao nào so với mặt đất.  b. Tính độ cao hM so với mặt đất.  c. Tính vận tốc của vật khi qua vị trí gốc thế năng và vận tốc của vật lúc chạm đất, g = 10m/s2 . |
| Bài 4: Một vật có m = 5kg đặt tại vị trí M trong trọng trường và tại đó có thế năng là 1800J. Thả vật rơi tự do xuống đất, khi đó thế năng của vật là -600J.  a. Gốc thế năng ở độ cao nào so với mặt đất.  b. Tính độ cao hM so với mặt đất.  c. Tính vận tốc của vật khi qua vị trí gốc thế năng và vận tốc của vật lúc chạm đất, g = 10m/s2 |
| Bài 5: Một học sinh lớp 10 trong giờ lý Thầy Tuấn làm thí nghiệm thả một quả cầu có khối lượng 250g từ độ cao 1,5m so với mặt đất. Hỏi khi vật đạt vận tốc 18km/h thì vật đang ở độ cao bao nhiêu so với mặt đất. Chọn vị trí được thả làm gốc thế năng. Lấy g = 10m/s2 |

**CƠ NĂNG**

|  |
| --- |
| **Bài 1**: Một vật nặng 500g được thả rơi tự do từ độ cao 20m. cho g = 10m/s2. |
| a/. Tính thế năng cực đại của vật. |
| b/. Vật ở độ cao nào thì vận tốc bằng 0. |
| c/. Vật ở độ cao nào có thế năng bằng động năng. |
| e/. Khi rơi đến đất vật tiếp tục lún sâu vào trong đất 0,1m. Tính lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật. |
| **Bài 2**: Một vật khối lượng m = 2kg được ném thẳng đứng xuống dưới từ độ cao 100m với vận tốc 10m/s, g = 10m/s2. |
| a/. Tính cơ năng của vật trong quá trình chuyển động. |
| b/. Tính vận tốc của vật lúc chạm đất. |
| c/. Ở độ cao nào thế năng = 3 lần động năng. Tính thời điểm vật có độ cao này. |
| d/. Vật tiếp tục đào sâu vào trong đất 20cm. Tính lực cản của đất tác dụng lên vật. |
| **Bài 3:** Một vật khối lượng 4kg được thả rơi tự do. Biết khi vật cách mặt đất 50m thì vật có động năng bằng 2 lần thế năng của chính vật đó. Lấy  g = 10m/s2. |
| a/. Tính cơ năng của vật tại vị trí vật cách mặt đất 50m. |
| b/. Tính vận tốc lúc vật chạm đất và độ cao nơi thả vật. |
| c/. Khi vật chạm đất thì ghim sâu vào trong đất và bị tác dụng lực cản trung bình của đất là 25000N. Hãy tính đoạn đường vật di chuyển trong đất. ĐS: 6000J; 54,77m/s; 150m |
| **Bài 4:** Một vật m được ném từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng, với vận tốc 100m/s. Bỏ qua mọi lực cản, lấy g = 10m/s2. |
| a/. Tính độ cao cực đại vật đạt được. |
| b/. Vận tốc của vật tại vị ví vật có động năng bằng 2 lần thế năng. Tính độ cao của vật khi đó. |
| c/. Ở độ cao nào vật có thế năng bằng 2 lần động năng. Tính vận tốc của vật khi đó. |
| d/. Tìm vận tốc của vật khi vật ở độ cao 20m so với mặt đất. |
| e/. Tìm độ cao của vật khi vật có vận tốc 40m/s kể từ lúc ném. |
| f/. Tìm vận tốc của vật khi vật đi quãng 40m kể từ lúc ném vật. |
| **Bài 5:** Một vận động viên nhảy dù có khối lượng 70 kg thực hiện động tác nhảy dù từ độ cao 500 m so với mặt đất. Sau một đoạn đường rơi tự do thì vận động viên bat dù và tiếp đất với vận tốc 8 m/s. Lấy g = 9,8 m/s2. |
| **a.** Tính thế năng của vận động viên so với mặt đất trước khi nhảy dù. |
| **b.** Tính động năng của vận động viên khi tiếp đất. |
| **c.** Tính công của lực cản của không khí. |
| **Bài 6:** Một tàu lượn siêu tốc có điểm cao nhất cách điểm thấp nhất 94,5 m theo phương thẳng đứng. Tàu lượn được thả không vận tốc ban đầu từ điểm cao nhất. |
| * 1. Tìm vận tốc cực đại mà tàu lượn có thể đạt được. |
| * 1. Trên thực tế, vận tốc cực đại mà tàu lượn đạt được là 41,1 m/s. Tính hiệu suất của quá trình chuyển đổi thế năng thành động năng của tàu lượn |
| **n145 zalo Ngoc TuBài 7:** Một người đi bộ lên các bậc thang như Hình 17P.3. Các bậc thang có chiều cao 15 cm, tổng cộng có 25 bậc thang. Người đi bộ này có khối lượng là 55 kg, chuyển động lên với tốc độ xem như không thay đổi từ bậc thang đầu tiên cho đến bậc thang cuối cùng là 1,5 m/s. |
| **a.** Tính cơ năng người này trước khi bước lên bậc thang đầu tiên. |
| **b.** Tính cơ năng người này ở bậc thang trên cùng. |
| **c.** Phần năng lượng thay đổi ở hai vị trí này được cung cấp từ đâu? |
| **Bài 8:** Khi tàu vũ trụ Apollo đổ xuống Mặt Trăng vào ngày 20/7/1969, phi hành gia Neil Armstrong đã được trải nghiệm hiệu ứng hấp dẫn yếu. Ông thực hiện cú nhảy từ bề mặt Mạt Trăng với vận tốc 1,51 m/s và đạt độ cao 0,7 m. Hãy tính gia tốc trọng trường ở bề mặt Mặt Trăng. |
| **Bài 9:**  Dòng nước từ đỉnh thác có tốc độ là 5,1 m/s thì rơi tự do xuống chân thác. Biết đỉnh thác cao 5,7 m và lấy g = 9,8 m/s2. Với mỗi kg nước hãy tính |
| **a.** Động năng khi nước rơi từ đỉnh thác. |
| **b.** Thế năng ở đỉnh thác so với chân thác. |
| **c.** Tốc độ của nước khi đến chân thác. |
| **Bài 10:** Ôtô khối lượng 1tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc 5m/s thì tắt máy (không hãm phanh) xuống một dốc có góc nghiêng 300  so với phương ngang. Biết khi đến chân dốc xe đạt vận tốc 15m/s. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường luôn không đổi và bằng  Lấy g = 10m/s2. |
| a/. Tính chiều dài dốc và thời gian xe đi hết dốc. **Đs: 40m; 4s** |
| b/. Khi đến chân dốc tài xế thấy có một chướng ngại vật liền hãm phanh với lực hãm có độ lớn 800N. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa xe và chướng ngại vật để xe không va vào chướng ngại vật. (Biết khi xuống hết dốc xe chuyển động trên đường nằm ngang). **Đs: 34,22m** |
| **Bài 11:** Một quả bóng có khối lượng 200g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc ban đầu là 15m/s. Nó đạt được độ cao 10m so với vị trí ném. Lấy g = 9,8m/s2, tính tỉ lệ cơ năng của vật đã bị biến đổi do lực cản của không khí. |
| **n145 zalo Ngoc TuBài 12:** Mực nước bên trong đập ngắn nước của một nhà máy thủy điện có độ cao 20 m so với cửa xả với tốc độ 16 m/s. Tính tỉ lệ phần thế năng của nước đã được chuyển hóa thành động năng. |
| **Bài 13:** Một cái bánh mì bơ cung cấp năng lượng 415 Cal. Một người có khối lượng 60 kg ăn hết một chiếc bánh mì này rồi leo núi. Tính độ cao tối đa mà người này leo lên được. Biết hiệu suất chuyển hóa năng lượng thành cơ năng của người trung bình là 17 % và gia tốc trọng trường là g = 9,8 m/s2. |
| **Bài 1**n145 zalo Ngoc Tu**4:** Một vật trượt từ đinh của mặt phẳng nghiêng AB, sau đó tiếp tục trượt trên mặt phẳng AB, sau đó tiếp tục trượt trên mặt phầng nằm ngang BC như hình vẽ với AH = 0,lm, BH = 0,6m. Hệ số ma sát trượt giữa vật mặt phẳng ngang là µ = 0.1. |
| **a.** Tính vận tốc của vật khi đến B. |
| **b.** Quãng đường vật trượt được trên mặt phẳng ngang. |
| **Bài 15:** Hiệu suất động cơ của một đầu tàu chạy điện và cơ chế truyền chuyển động là 80% . Khi tàu chạy với vận tốc là 72(km/h) động cơ sinh ra một công suất là 1200kW. Xác định lực kéo của đầu tàu? |
| **Bài 16:** Một ô tô có khối lượng 2 tấn khi đi qua A có vận tốc 72km/h thì tài xế tắt máy, xe chuyến động chậm dần đều đến B thì có vận tốc 18km/h. Biết quãng đường AB nằm ngang dài 100m. |
| **a.** Xác định hệ số ma sát µ1 trên đoạn đường AB. |
| **b.** Đến B xe vẫn không nô máy và tiếp tục xuống dốc nghiêng BC dài 50m, biết dốc hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc α = 30°. Biết hệ số ma sát giữa bánh xe và dốc nghiêng là µ2 = 0,1. Xác định vận tốc của xe tại chân dốc nghiêng C. |
| n145 zalo Ngoc Tu **Bài 17:** Mặt phẳng nghiêng hợp với phương ngang một góc α = 300, theo là mặt phẳng nằm ngang như hình vẽ. Một vật trượt không vận tốc ban đầu từ đinh A của mặt phẳng nghiêng với độ cao h = lm và sau đó tiếp tục trượt trên mặt phẳng nằn ngang một khoang là BC. Tính BC, biết hệ số ma sát giữa vật với hai mặt phẳng đều là µ = 0,1 |
| **Bài 18:** Để đóng một cái cọc có khối lượng m1 = 10kg xuống nền đất người ta dùng một búa máy. Khi hoạt động, nhờ có một động cơ công suất P = 1,75kW, sau 5s búa máy nâng vật nặng khối lượng m2 = 50kg lên đến độ cao h0 = 7m so với đầu cọc, và sau đó thả rơi xuống nện vào đầu cọc. Mỗi lần nện vào đầu cọc vật nặng này lên h = lm. Biết khi va chạm, 20% cơ năng ban dâu biến thành nhiệt và làm biến dcạng các vật. Hãy tính: |
| **a.** Động năng vật nặng truyền chơ cọc. |
| **b.** Lực cản trung bình của đất. |
| **c.** Hiệu suất của động cơ búa máy. Lấy g =10m/s2. |

# Bài 18. Động lượng và định luật bảo toàn động lượng

**TÌM ĐỘNG LƯỢNG CỦA MỘT VẬT**

|  |
| --- |
| Bài 1 : Tính độ lớn động lượng trong các trường hợp sau: |
| a) Một xe buýt khối lượng 3 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h |
| b) Một hòn đá khối lượng 500g chuyển động với tốc độ 10 m/s. |
| c) Một electron chuyển động với tốc độ 2.107 m/s. Biết khối lượng electron bằng |
| d) Một viên đạn khối lượng 20g bay với tốc độ 250 m/s. |
| e) Trái Đất chuyển động trên quỹ đạo quanh Mặt trời với tốc độ 2,98.104 m/s. Biết khối lượng Trái Đất là 5,972.1024 kg. |
| Bài 2 :Một xe tải có khối lượng 1,5 tấn chuyển động với vận tốc 36 km/h và một ô tô có khối lượng 750kg chuyển động ngược chiều với vận tốc 54 km/h. So sánh động lượng của hai xe. |
| Bài 3 :So sánh động lượng của xe A và xe B. Biết xe A có khối lượng 1000 kg và vận tốc 60 km/h; xe B có khối lượng 2000 kg và vận tốc 30 km/h. |
| Bài 4 :Một máy bay có khối lượng 160 000 kg, bay với vận tốc 870 km/h. Tính động lượng của máy bay. |
| Bài 5 : Một ô tô khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 60 km/h và một xe tải có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với tốc độ 10 m/s. Tính tỉ số độ lớn động lượng của hai xe. |
| Bài 6: Một ô tô khối lượng 1 tấn khởi hành từ trạng thái nghỉ có gia tốc không đổi là 1 m/s2. Tính động lượng của ô tô sau khi nó đi được quãng đường 50 m. |

**BÀI TOÀN ĐỘNG LƯỢNG CỦA HỆ NHIỀU VẬT**

|  |
| --- |
| A couple of men playing football  Description automatically generated with low confidenceBài 1: Trong một trận bóng đá, cầu thủ A có khối lượng 78 kg chạy dẫn bóng với tốc độ 8,5 m/s. Trong khi đó, cầu thủ B có khối lượng 82 kg (ở đội đối phương) cũng chạy đến tranh bóng với tốc độ 9,2 m/s theo phướng ngược với hướng của cầu thủ A (xem hình). |
| a) Hãy xác định hướng và độ lớn của vecto động lượng của từng cầu thủ. |
| b) Hãy xác định vecto tổng động lượng của hai cầu thủ. |
|  |
| Bài 2: Tìm động lượng (hướng và độ lớn) của hệ hai vật . Chuyển động với độ lớn vận tốc lần lượt là . Biết hai vật chuyển động theo các hướng |
| a) ngược nhau |
| b) vuông góc nhau. |
| c) hợp với nhau góc 600. |
| Bài 3 : Một hệ gồm hai vật có khối lượng và tốc độ lần lượt là ,  và , . Xác định vecto động lượng của hệ trong các trường hợp sau: |
| a) Hai vật chuyển động theo hai hướng vuông góc nhau. |
| b) Hai vật chuyển động theo hai hướng hợp với nhau một góc 1200 |
| Bài 4: Hai vật (1) và (2) chuyển động thẳng đều theo hai hướng hợp với nhau 1 góc , khối lượng và tốc độ tương ứng của mỗi vật là 1kg, 2m/s và 3 kg, 4 m/s. Động lượng của hệ hai vật có độ lớn bằng bao nhiêu ? |

**ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

|  |
| --- |
| Bài 1: Một quả bóng có khối lượng 300g va chạm vào tường theo phương vuông góc và nảy ngược trở lại với cùng tốc độ. Vận tốc của vật trước va chạm là 5 m/s. Xác định độ biến thiên động lượng của quả bóng |
| Bài 2 :Một quả bóng golf có khối lượng 46 g đang nằm yên, sau một cú đánh quả bóng bay lên với tốc độ 70 m/s. Tính xung lượng của lực và độ lớn trung bình của lực tác dụng vào quả bóng. Biết thời gian tác là 0,5.10-3 s. |
| Bài 3: Một quả bóng golf có khối lượng 0,046 kg. Vận tốc của quả bóng ngay sau khi rời khỏi gậy golf là 50 m/s. Gậy đánh golf tiếp xúc với bóng trong thời gian 1,3 ms. Tính lực trung bình do gậy đánh gofl tác dụng lên quả bóng. |
| Bài 4: Một xe tải khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường ray nằm ngang với vận tốc không đổi 72 km/h. Người lái xe bắt đầu hãm phanh để xe dừng hẳn. Tính lực hãm trung bình nếu xe dừng lại sau: |
| a) 1 phút 40 giây |
| b) 10 giây. |
| Bài 5: Một viên đạn có khối lượng m = 10g đang bay với vận tốc  thì gặp bức tường. Sau khi xuyên qua bức tường thì vận tốc của viên đạn còn lại là . Tính độ biến thiên động lượng và lực cản trung bình của bức tường lên viên đạn ? Biết thời gian xuyên thủng tường là 0,01s. |

# Bài 19. Các loại va chạm

|  |
| --- |
| Diagram, schematic  Description automatically generatedBài 1: Một quả bóng tennis khối lượng 60g chuyển động với tốc độ 28 m/s đến đập vào một bức tường và phản xạ lại với cùng một góc 450 như hình. Hãy xác định các tính chất của vecto động lượng trước và sau va chạm của bóng. |
| Bài 2: Một quả lựu đạn đang bay theo phương ngang với vận tốc 10 m/s, bị nổ và tách thành hai mảnh có trọng lượng 10N và 15 N. Sau khi nổ, mảnh to vẫn chuyển động theo phương ngang với vận tốc 25 m/s cùng chiều chuyển động ban đầu. Lấy . Xác định vận tốc và phương chuyển động của mảnh nhỏ. |
| Bài 3: Một viên đạn khối lượng 2 kg đang bay thẳng đứng lên cao với tốc độ 250 m/s thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau. Biết mảnh (1) bay với tốc độ 250 m/s theo phương chếch lên, hợp với thẳng đứng góc 600. Hỏi mảnh (2) bay theo phương nào với tốc độ bằng bao nhiêu ? |
| Bài 4 : Một hòn bi khối lượng 2kg đang chuyển động với vận tốc 3m/s đến va chạm vào hòn bi có khối lượng 4kg đang nằm yên, sau va chạm hai viên bi gắn vào nhau và chuyến động cùng vần tốc. Xác định vận tốc của hai viên bi sau va chạm? |
| Bài 5: Một vật có khối lượng m chuyển động với vận tốc 3 m/s đến va chạm với một vật có khối lượng 2m đang đứng yên. Sau va chạm, hai vật dính nhau và chuyển động với cùng vận tốc. Xác định vận tốc của hai vật sau va chạm. |
| Bài 6: Trên mặt phẳng nằm ngang một hòn bi m1 = 15g đang chuyển động sang phải với vận tốc v1 = 22,5cm/s va chạm trực diện đàn hồi với hòn bi m2 = 30g chuyển động sang trái với vận tốc v2 = 18cm/s. Tìm vận tốc mỗi vật sau va chạm, bỏ qua ma sát? |
| A picture containing transport, concrete mixer, handcart  Description automatically generatedBài 7: Một xe chở cát có khối lượng  chuyển động theo phương ngang với tốc độ  thì có một hòn đá khối lượng  bay đến cắm vào cát. Tìm tốc độ của xe sau khi hòn đá rơi vào xe trong 2 trường hợp: |
| a) Hòn đá bay ngang, ngược chiều chuyển động của xe với tốc độ |
| b) Hòn đá rơi thẳng đứng |
| Diagram  Description automatically generatedBài 8: Con lắc đạn đạo là thiết bị được sử dụng để đo tốc độ của viên đạn. Viên đạn được bắn vào một khúc gỗ lớn treo lơ lửng bằng dây nhẹ, không dãn. Sau khi va chạm, viên đạn ghim vào trong khối gỗ. Sau đó, toàn bộ hệ khối gỗ và viên đạn chuyển động như một con lắc lên độ cao h (xem hình). Xét viên đạn có khối lượng , khối gỗ có khối lượng  và . Lấy . Bỏ qua sức cản của không khí |
| a) Tính vận tốc của hệ sau khi viên đạn ghim vào khối gỗ |
| b) tính tốc độ ban đầu của viên đạn. |
| Diagram  Description automatically generatedBài 9: Xe có khối lượng 10 tấn, trên xe gắn một khẩu đại bác (khối lượng cả khẩu đại bác và đạn là 5 tấn, với đạn có khối lượng 100 kg). Bắn một phát súng theo phương ngang với tốc độ của đạn so với súng là 500 m/s. Tìm tốc độ của xe ngay sau khi bắn, nếu: |
| a) Ban đầu xe đứng yên. |
| b) Xe đang chạy với tốc độ 18 km/h và cùng hướng bắn đạn. |

# Bài 20. Động học của chuyển động tròn

|  |
| --- |
| Bài 1:Tính quãng đường đi được khi vật chuyển động tròn có độ dịch chuyển góc 1 rad, biết bán kính đường tròn là 2 m. |
| Bài 2: Xét chuyển động của kim giờ đồng hồ. Tìm độ dịch chuyển góc của nó (theo độ và radian): |
| 1. Trong mỗi giờ. |
| 1. Trong khoảng thời gian từ 12h đến 15h30. |
| Bài 3: Một mô tơ điện quay quanh trục với tốc độ 3 600 vòng/phút. Tốc độ góc của mô tơ này bằng bao nhiêu? |
| Bài 4: Roto trong một tổ máy của nhà máy thủy điện Hòa Bình quay 125 vòng mỗi phút. Hãy tính tốc độ góc của roto này theo đơn vị rad/s. |
| Bài 5: Xét một điểm nằm trên đường xích đạo trong chuyển động tự quay của Trái Đất. Biết bán kính Trái Đất tại xích đạo là 6400 km. Hãy tính: |
| 1. Chu kì chuyển động của điểm đó. |
| 1. Tốc độ và tốc độ góc của điểm đó. |
| Bài 6: Biết chiều dài kim phút và kim giây của một chiếc đồng hồ lần lượt là 4 cm và 5 cm. Hãy tính: |
| 1. Tỉ số chu kì quay của hai kim. |
| 1. Tỉ số tốc độ của đầu kim phút và đầu kim giây. |
| Bài 7: Hai vật A và B chuyển động tròn đều lần lượt trên hai đường tròn có bán kính khác nhau với , nhưng có cùng chu kì. Nếu vật A chuyển động với tốc độ 15 m/s thì tốc độ của vật B là bao nhiêu? |

# Bài 21. Động lực học của chuyển động tròn. Lực hướng tâm

|  |
| --- |
| Bài 1: Một vật chuyển động tròn đều với tốc độ là 3 m/s và có tốc độ góc là 10 rad/s. Tính gia tốc hướng tâm của vật đó. |
| Bài 2: Một chiếc xe đạp chạy với tốc độ 36 km/h trên một vòng đua có bán kính 100 m. Tính gia tốc hướng tâm của xe. |
| Bài 3: Tính gia tốc hướng tâm của một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất với bán kính quỹ đạo là 7000 km và tốc độ 7,57 km/s. |
| Bài 4: Tính gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng trong chuyển động quay quanh Trái Đất (coi Mặt Trăng chuyển động tròn đều quanh Trái Đất). Biết khoảng cách từ Mặt Trăng đến tâm Trái Đất là 3,84.108 m và chu kì quay là 27,2 ngày. |
| Bài 5: Kim phút của một chiếc đồng hồ dài 8 cm. Tính gia tốc hướng tâm của đầu kim. |
| Bài 6: Một vệ tinh địa tĩnh (nằm trong mặt phẳng xích đạo của Trái Đất và có tốc độ góc bằng tốc độ góc tự quay của Trái Đất quanh trục của nó). Hãy tìm gia tốc hướng tâm của vệ tinh. Cho gần đúng bán kính Trái Đất là 6400 km và độ cao của vệ tinh so với mặt đất bằng 35780 km. |
| Bài 7: Chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất được xem gần đúng là chuyển động tròn đều. Thời gian Mặt Trăng quay một vòng quanh Trái Đất khoảng 27,3 ngày. Khoảng cách trung bình từ tâm của Trái Đất đến Mặt Trăng là 385.103 km. Hãy xác định: |
| a) Tốc độ của Mặt Trăng (theo đơn vị km/h và m/s) và quãng đường Mặt Trăng chuyển động sau một ngày. |
| b) Gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng (theo đơn vị m/s2). |
| Bài 8: Một chiếc xe chuyển động theo hình vòng cung với tốc độ 36 km/h và gia tốc hướng tâm 4,0 m/s2. Giả sử xe chuyển động tròn đều. Hãy xác định: |
| a) bán kính đường vòng cung. |
| b) góc quét bởi bán kính quỹ đạo (theo rad và độ) sau thời gian 3 s. |
| Bài 9: Một vật nhỏ khối lượng 200 g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo bán kính 1 m. Biết trong 1 phút vật quay được 120 vòng. Tính độ lớn lực hướng tâm gây ra chuyển động tròn của vật. |
| Bài 10: Một ô tô có khối lượng 4 tấn chuyển động qua một chiếc cầu vồng lên có bán kính cong 50 m với tốc độ 72 km/h. Lấy g = 10 m/s2. Tính áp lực của ô tô nén lên cầu khi nó đi qua điểm cao nhất (giữa cầu). |
| Diagram  Description automatically generatedBài 11: Một ô tô có khối lượng 5 tấn chuyển động với tốc độ 54 km/h đi qua một chiếc cầu vồng lên có bán kính cong 1000 m. Lấy g = 10 m/s2. Tính áp lực của ô tô nén lên cầu khi ô tô ở vị trí mà đường nối tâm quỹ đạo với ô tô tạo với phương thẳng đứng một góc 300. |
| Bài 12: Ở độ cao bằng  bán kính của Trái Đất có một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều xung quanh Trái Đất. Biết gia tốc rơi tự do ở mặt đất là 10 m/s2 và bán kính của Trái Đất là 6400 km. Tính tốc độ và chu kì chuyển động của vệ tinh. |

# Bài 23. Định luật Hooke

|  |
| --- |
| Bài 1: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 40 cm được treo thẳng đứng. Khi treo vào đầu tự do của nó một vật có khối lượng 4 kg thì lò xo có chiều dài 50 cm (ở vị trí cân bằng). Tính độ cứng của lò xo. Lấy *g =* 9,8 m/s2. |
| Bài 2: Một lò xo có độ cứng k = 50 N/m, đầu trên được móc vào điểm treo cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ có khối lượng m. Biết rằng khi cân bằng lò xo dài thêm 10 cm. Tính khối lượng của vật nặng, lấy g = 10 m/s2. |
| Bài 3: Một lò xo có chiều dài tự nhiên , độ cứng k = 10 N/m đầu trên được treo vào điểm cố định. Đầu dưới của lò xo được gắn với vật nặng có khối lượng m = 150 g. Tìm chiều dài lò xo khi nó ở trạng thái cân bằng, lấy g = 10 m/s2. |
| Bài 4: Một lò xo đầu trên được treo vào một điểm cố định, đấu dưới gắn với vật A có khối lượng m = 100 g thì khi cân bằng lò xo dãn 5 cm. Để khi cân bằng lò xo dãn 20 cm thì cần phải gắn thêm vào vật A một gia trọng ∆m có khối lượng bao nhiêu? |
| Diagram  Description automatically generatedSchematic  Description automatically generated with low confidenceBài 5: Một lò xo bố trí theo phương thẳng đứng và có gắn vật nặng khối lượng 200 g. Khi vật treo ở dưới thì lò xo dài 17 cm, khi vật đặt ở trên thì lò xo dài 13 cm. Lấy g = 10 m/s2 và bỏ qua trọng lượng của móc treo, giá đỡ vật nặng. Tính độ cứng của lò xo. |
|  |
|  |
| Bài 6: Một lò xo đầu trên cố định. Nếu treo vật nặng khối lượng 600 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 23 cm. Nếu treo vật nặng khối lượng 800 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 24 cm, Biết khi treo cả hai vật trên vào một đầu thì lò xo vẫn ở trong giới hạn đàn hồi. Lấy g = 10 m/s2. Tính độ cứng của lò xo. |
| Bài 7: Một lò xo có chiều dài tự nhiên là . Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới một vật khối lượng m1 = 100 g thì chiều dài lò xo bằng 31 cm. Treo thêm vào đầu dưới một vật nữa có khối lượng m2 = 100 g thì chiều dài lò xo bằng 32 cm. Lấy g = 10 m/s2. Tìm độ cứng và chiều dài tự nhiên của lò xo. |
| Bài 8: Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 20 cm được treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Khi treo vào đầu còn lại một vật có khối lượng 500 g, lò xo có chiều dài 22 cm khi vật ở vị trí cân bằng. Lấy g = 9,8 m/s2. |
| 1. Tính độ cứng của lò xo. |
| 1. Để giữ vật nặng cố định tại vị trí lò xo có chiều dài bằng 19 cm, cần tác dụng một lực nâng vào vật theo phương thẳng đứng có độ lớn bằng bao nhiêu? |