**TRƯỜNG THPT TRỰC NINH B**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 34** | **ĐỀ ÔN TẬP GHK1 NĂM HỌC 2023 – 2024****Môn thi: Vật lí 10***Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian phát đề* |

*Họ và tên học sinh:……………………………………………………………. Lớp:………………………*

**Phần I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**

1. [NB] Các nhà vật lí tập trung vào các mô hình lí thuyết tìm hiểu thế giới vi mô và sử dụng thí nghiệm để kiểm chứng trong khoảng thời gian nào?

**A.** Từ năm 350 TCN đến năm 1831. **B.** Từ năm 1900 đến nay.

**C.** Từ thế kỉ XVII đến cuối thế kỉ XIX. **D.** Từ cuối thế kỉ XIX đến nay.

1. [TH] Gọi  là giá trị trung bình,  là sai số dụng cụ,  là sai số ngẫu nhiên,  là sai số tuyệt đối. Sai số tỉ đối của phép đo là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 3 :** [VD] Điện trở của dây dẫn bằng kim loại được xác định theo định luật Ôm . Trong một mạch điện hiệu điện thế  giữa hai đầu điện trở  và dòng điện qua điện trở .Giá trị của điện trở cùng sai số tỉ đối bằng

**A. . B. . C. . D. .**

**Câu 4:** [VD]Vị trí của một ô tô tính bằng km theo thời gian được biểu diễn dưới đây.



Kết luận nào sau đây **không** chính xác

**A.** Quãng đường đi được từ 0h đến 1h là 40km. **B.** Độ dịch chuyển đi được từ 0h đến 9h là 160km.

**C.** Quãng đường đi được từ 1h đến 5h là 120km. **D.** Độ dịch chuyển đi được từ 1h đến 3h là 0km.

**Câu 5:** [ NB]Chọn câu **đúng.** Những dụng cụ chính để đo tốc độ tức thời trung bình của viên bi gồm:

**A.** Đồng hồ đo thời gian hiện số, cổng quang điện, viên bi, máng và thước thẳng.

**B.** Đồng hồ đo thời gian hiện số, cổng quang điện, viên bi, máng và thước kẹp.

**C.** Băng giấy, cổng quang điện, viên bi, máng và thước kẹp.

**D.** Băng giấy, cổng quang điện, viên bi, máng và thước thẳng.

**Câu 6 :** [VD] Hình vẽ bên dưới mô tả độ dịch chuyển của 4 vật.

Chọn câu đúng.



**A.** Vật 1 đi  theo hướng Nam. **B.** Vật 2 đi  theo hướng  Đông – Bắc.

**C.** Vật 3 đi  theo hướng Đông. **D.** Vật 4 đi  theo hướng Đông.

**Câu 7:** [VD] Một người bơi dọc theo chiều dài  của bể bơi hết 60s rồi quay về lại chỗ xuất phát trong 70s. Trong suốt quãng đường đi và về tốc độ trung bình, vận tốc trung bình của người đó lần lượt là

**A.** . **B.** .

 **C.** . **D.** .

**Câu 8:** [NB] Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, tính chất nào sau đây **sai**?

**A.** Tích số a.v không đổi.

**B.** Gia tốc a không đổi.

**C.** Vận tốc  là hàm số bậc nhất theo thời gian.

**D.** Phương trình chuyển động là hàm số bậc 2 theo thời gian.

**Câu 9:** [NB] Đồ thị nào sau đây là của chuyển động biến đổi?



**A.** Đồ thị  **B.** Đồ thị  **C.** Đồ thị  **D.** Đồ thị 

**Câu 10:** [VD] Một ô tô chuyển động thẳng biến đổi đều từ trạng thái nghỉ, đạt vận tốc  sau  Quãng đường mà ô tô đã đi được là

**A.**  **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 11:** [NB] Các vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau, nguyên nhân nào sau đây quyết định điều đó?

**A.** Do các vật nặng nhẹ khác nhau. **B.** Do các vật to nhỏ khác nhau.

**C.** Do lực cản của không khí lên các vật. **D.** Do các vật làm bằng chất liệu khác nhau.

**Câu 12:** [VD] Một vật được thả từ trên máy bay ở độ cao 80 m. Cho rằng vật rơi tự do với Thời gian rơi là

**A.** 4,04 s. **B.** 8,00 s. **C.** 4,00 s. **D.** 2,86 s.

**Câu 13:** [NB] Tầm xa L của vật chuyển động ném ngang từ độ cao h và vận tốc ban đầu  được xác định bằng biểu thức

 **A.** L = xmax = v0**B.** L = xmax = v0

 **C.** L = xmax = v0 **D.** L = xmax = v0

**Câu 14:** [VD] Một vật được ném ngang ở độ cao  Bỏ qua sức cản của không khí và lấy Thời gian vật rơi tới khi chạm đất là

 **A.** **B.** **C.** **D.** s.

**Câu 15:** [NB] Hai lực đồng qui  và hợp với nhau một góc α, hợp lực của hai lực này có độ lớn được tính bằng công thức

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 16:** [VD] Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9N và 12N. Biết góc của hai lực là 900. Hợp lực có độ lớn bằng

**A.** 1N. **B.** 2N. **C.** 15 N. **D.** 25N.

**Câu 17:** [NB] Lực không phải là nguyên nhân làm cho

**A.** vật chuyển động. **B.** hình dạng của vật thay đổi.

**C.** độ lớn vận tốc của vật thay đổi. **D.** hướng chuyển động của vật thay đổi.

**Câu 18:** [NB] Khi đang đi xe máy trên đường nằm ngang, nếu ta phanh xe, xe vẫn tự di chuyển. Đó là nhờ

**A.** trọng lượng của xe**. B.** lực ma sát nhỏ.

**C.** quán tính của xe.  **D.** phản lực của mặt đường.

**Câu 19:** [VD] Một xe ô tô đang chuyển động thẳng với vận tốc không đổi là 20 m/s. Hợp lực tác dụng lên ô tô có độ lớn bằng

**A.** 20 N. **B.** 0 N. **C.** 10 N. **D.** - 20 N.

 **Câu 20:** [NB] Theo định luật II Niu-tơn thì

**A.** khối lượng tỉ lệ nghịch với gia tốc của vật.

**B.** khối lượng tỉ lệ thuận với lực tác dụng.

**C.** gia tốc của vật là một hằng số đối với mỗi vật.

**D.** độ lớn gia tốc của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng lên vật.

**Câu 21:** [VD] Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5,0 kg làm tốc độ của nó tăng dần từ 2,0 m/s đến 8,0 m/s trong 3,0 s. Độ lớn lực tác dụng vào vật là

**A.** 15N. **B.** 10N. **C.** 1,0N. **D.** 5,0N.

**Câu 22:** [NB] Có hai chiếc thuyền ở trên một hồ nước yên lặng. Hai người ngồi ở hai thuyền và cầm hai đầu một sợi dây để kéo. Nếu một đầu dây được buộc vào thuyền 1 và chỉ có người ngồi ở thuyền 2 kéo dây với một lực như trước thì chuyển động của hai thuyền sẽ

**A.** không thay đổi. **B.** thay đổi. **C.** thay đổi chậm dần. **D.** thay đổi nhanh dần.

**Câu 23:** [NB] Chọn ý **sai**. Lực và phản lực

**A.** là hai lực trực đối. **B.** cùng độ lớn.

**C.** ngược chiều nhau. **D.** có thể tác dụng vào cùng một vật.

**Câu 24:** [VD] Một người có trọng lượng 500 N đứng trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên người đó có độ lớn

**A.** bằng 500 N. **B.** lớn hơn 500 N. **C.** nhỏ hơn 500 N. **D.** bằng 250 N.

**Câu 25:** [NB] Lực hấp dẫn do 1 hòn đá ở trên mặt đất tác dụng vào Trái Đất thì có độ lớn

**A.** Nhỏ hơn trọng lượng hòn đá **B.** Bằng trọng lượng của hòn đá

**C.** Lớn hơn trọng lượng hòn đá  **D.** Bằng 0

**Câu 26:** [NB] Trong trò chơi kéo co, có người thắng và người thua là do

**A.** lực ma sát giữa chân người kéo và mặt sàn khác nhau.

**B.** người thắng kéo người thua một lực lớn người thưa kéo người thắng

**C.** người thua kéo người thắng một lực bé hơn

**D.** lực căng dây hai bên khác nhau.

**Câu 27:** [VD] Một xe tải có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang, hệ số ma sát của xe tải với mặt đường là  Lấy  Độ lớn của lực ma sát là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 28:** [NB] Đặc điểm của lực cản lên vật là:

**A.** ngược chiều chuyển động của vật

**B.**cùng chiều chuyển động của vật

**C.**phát động chuyển động của vật

**D.**vuông góc với chiều chuyển động của vật

 **Phần II. TỰ LUẬN (3 điểm)**

**Bài 1.** Một người thả một hòn bi từ trên cao xuống đất và đo được thời gian rơi là 4,5 s. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy 

a) Tính độ cao của nơi thả hòn bi so với mặt đất và vận tốc lúc chạm đất.

b) Tính quãng đường rơi được trong 0,5 s cuối trước khi chạm đất.

**Bài 2:** Một người đang chơi ở đỉnh tòa nhà cao 80 m cầm một vật có khối lượng m ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu là  xuống đất, bỏ qua lực cản của không khí. Cho .

a) Thời gian chuyển động của vật là bao nhiêu?

b) Khi vừa chạm đất vật có tốc độ là bao nhiêu?

**Bài 3.** Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02 s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng bao nhiêu?

**Bài 4.** Bạn Namtreo một bao cát có trọng lượng 200 N (như hình vẽ) để tập boxing. Khi bao cát cân bằng:

a) Biểu diễn lực căng ở hai đầu dây treo bao cát.

b) Bao cát chịu các lực tác dụng nào? Xác định độ lớn lực căng dây?

**Bài 5:** Một học sinh dùng dây kéo một thùng sách nặng 10 kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang. Dây nghiêng một góc chếch lên trên 450 so với phương ngang. Hệ số ma sát trượt giữa dây thùng và mặt sàn là  (lấy ). Hãy xác định độ lớn của lực kéo để thùng sách chuyển động thẳng đều?

-----------------------------------------**HẾT**-----------------------------------------

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Phần I. TRẮC NGHIỆM**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.D | 3.C | 4.B | 5.B | 6.B | 7.A | 8. A | 9.C | 10 B |
| 11 C | 12.C | 13.C | 14.A | 15.D | 16.C | 17.A | 18.C | 19.B | 20.D |
| 21.B | 22.A | 23.B | 24.A | 25B | 26.A | 27.D | 28.A |  |  |

**Câu 1 :** [NB] Các nhà vật lí tập trung vào các mô hình lí thuyết tìm hiểu thế giới vi mô và sử dụng thí nghiệm để kiểm chứng trong khoảng thời gian nào?

**A.** Từ năm 350 TCN đến năm 1831. **B.** Từ năm 1900 đến nay.

**C.** Từ thế kỉ XVII đến cuối thế kỉ XIX. **D.** Từ cuối thế kỉ XIX đến nay.

**Lời giải:**

Chọn D

**Câu 2 :** [TH] Gọi  là giá trị trung bình,  là sai số dụng cụ,  là sai số ngẫu nhiên,  là sai số tuyệt đối. Sai số tỉ đối của phép đo là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải:**

Chọn D

**Câu 3 :** [VD] Điện trở của dây dẫn bằng kim loại được xác định theo định luật Ôm . Trong một mạch điện hiệu điện thế  giữa hai đầu điện trở  và dòng điện qua điện trở .Giá trị của điện trở cùng sai số tỉ đối bằng

**A. . B. . C. . D. .**

**Lời giải:**

Chọn C

**Câu 4:** [VD]Vị trí của một ô tô tính bằng km theo thời gian được biểu diễn dưới đây.



Kết luận nào sau đây **không** chính xác

**A.** Quãng đường đi được từ 0h đến 1h là 40km. **B.** Độ dịch chuyển đi được từ 0h đến 9h là 160km.

**C.** Quãng đường đi được từ 1h đến 5h là 120km. **D.** Độ dịch chuyển đi được từ 1h đến 3h là 0km.

**Lời giải:**

Chọn B

**Câu 5:** [ NB]Chọn câu **đúng.** Những dụng cụ chính để đo tốc độ tức thời trung bình của viên bi gồm:

**A.** Đồng hồ đo thời gian hiện số, cổng quang điện, viên bi, máng và thước thẳng.

**B.** Đồng hồ đo thời gian hiện số, cổng quang điện, viên bi, máng và thước kẹp.

**C.** Băng giấy, cổng quang điện, viên bi, máng và thước kẹp.

**D.** Băng giấy, cổng quang điện, viên bi, máng và thước thẳng.

**Lời giải:**

Chọn B

**Câu 6 :** [VD] Hình vẽ bên dưới mô tả độ dịch chuyển của 4 vật.

Chọn câu đúng.



**A.** Vật 1 đi  theo hướng Nam. **B.** Vật 2 đi  theo hướng  Đông – Bắc.

**C.** Vật 3 đi  theo hướng Đông. **D.** Vật 4 đi  theo hướng Đông.

**Lời giải:**

Chọn B

**Câu 7: :** [VD] Một người bơi dọc theo chiều dài  của bể bơi hết 60s rồi quay về lại chỗ xuất phát trong 70s. Trong suốt quãng đường đi và về tốc độ trung bình, vận tốc trung bình của người đó lần lượt là

**A.** . **B.** .

 **C.** . **D.** .

**Lời giải:**

Chọn A

Tốc độ trung bình: 

Vận tốc trung bình:  vì độ dịch chuyển bằng 0

**Câu 8:** [NB] Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, tính chất nào sau đây **sai**?

**A.** Tích số a.v không đổi.

**B.** Gia tốc a không đổi.

**C.** Vận tốc  là hàm số bậc nhất theo thời gian.

**D.** Phương trình chuyển động là hàm số bậc 2 theo thời gian.

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 9:** [NB] Đồ thị nào sau đây là của chuyển động biến đổi?



**A.** Đồ thị  **B.** Đồ thị  **C.** Đồ thị  **D.** Đồ thị 

**Lời giải:**

Chọn C

**Câu 10:** [VD] Một ô tô chuyển động thẳng biến đổi đều từ trạng thái nghỉ, đạt vận tốc  sau  Quãng đường mà ô tô đã đi được là

**A.**  **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải:**

Chọn B

**Câu 11 :** [NB] Các vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau, nguyên nhân nào sau đây quyết định điều đó?

**A.** Do các vật nặng nhẹ khác nhau. **B.** Do các vật to nhỏ khác nhau.

**C.** Do lực cản của không khí lên các vật. **D.** Do các vật làm bằng chất liệu khác nhau.

**Lời giải**

- Trong không khí, sự rơi nhanh hay chậm của vật phụ thuộc vào độ lớn của lực cản không khí tác dụng lên vật.

- Lực cản càng nhỏ so với trọng lực tác dụng lên vật thì vật sẽ rơi càng nhanh và ngược lại.

Chọn C

**Câu 12:** [VD] Một vật được thả từ trên máy bay ở độ cao 80 m. Cho rằng vật rơi tự do với Thời gian rơi là

**A.** 4,04 s. **B.** 8,00 s. **C.** 4,00 s. **D.** 2,86 s.

**Lời giải**



Chọn C

**Câu 13:** [NB] Tầm xa L của vật chuyển động ném ngang từ độ cao h và vận tốc ban đầu  được xác định bằng biểu thức

 **A.** L = xmax = v0**B.** L = xmax = v0

 **C.** L = xmax = v0 **D.** L = xmax = v0

Chọn C

**Câu 14:** [VD] Một vật được ném ngang ở độ cao  Bỏ qua sức cản của không khí và lấy Thời gian vật rơi tới khi chạm đất là

 **A.** **B.** **C.** **D.** s.

**Lời giải**



Chọn A

**Câu 15:** [NB] Hai lực đồng qui  và hợp với nhau một góc α, hợp lực của hai lực này có độ lớn được tính bằng công thức

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải:**

Chọn D

**Câu 16:** [VD] Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9N và 12N. Biết góc của hai lực là 900. Hợp lực có độ lớn bằng

**A.** 1N. **B.** 2N. **C.** 15 N. **D.** 25N.

**Lời giải:**

Chọn C

**Câu 17:** [NB] Lực không phải là nguyên nhân làm cho

**A.** vật chuyển động. **B.** hình dạng của vật thay đổi.

**C.** độ lớn vận tốc của vật thay đổi. **D.** hướng chuyển động của vật thay đổi.

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 18:** [NB] Khi đang đi xe máy trên đường nằm ngang, nếu ta phanh xe, xe vẫn tự di chuyển. Đó là nhờ

**A.** trọng lượng của xe**. B.** lực ma sát nhỏ.

**C.** quán tính của xe.  **D.** phản lực của mặt đường.

**Lời giải:**

Chọn C

**Câu 19:** [VD] Một xe ô tô đang chuyển động thẳng với vận tốc không đổi là 20 m/s. Hợp lực tác dụng lên ô tô có độ lớn bằng

**A.** 20 N. **B.** 0 N. **C.** 10 N. **D.** - 20 N.

**Lời giải:**

Chọn B

**Câu 20:** [NB] Theo định luật II Niu-tơn thì

**A.** khối lượng tỉ lệ nghịch với gia tốc của vật.

**B.** khối lượng tỉ lệ thuận với lực tác dụng.

**C.** gia tốc của vật là một hằng số đối với mỗi vật.

**D.** độ lớn gia tốc của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng lên vật.

**Lời giải:**

Chọn D

**Câu 21:** [VD] Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5,0 kg làm tốc độ của nó tăng dần từ 2,0 m/s đến 8,0 m/s trong 3,0 s. Độ lớn lực tác dụng vào vật là

**A.** 15N. **B.** 10N. **C.** 1,0N. **D.** 5,0N.

**Lời giải:**

\* Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

\* Từ: 

**Chọn B**

**Câu 22:** [NB] Có hai chiếc thuyền ở trên một hồ nước yên lặng. Hai người ngồi ở hai thuyền và cầm hai đầu một sợi dây để kéo. Nếu một đầu dây được buộc vào thuyền 1 và chỉ có người ngồi ở thuyền 2 kéo dây với một lực như trước thì chuyển động của hai thuyền sẽ

**A.** không thay đổi. **B.** thay đổi. **C.** thay đổi chậm dần. **D.** thay đổi nhanh dần.

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 23:** [NB] Chọn ý **sai**. Lực và phản lực

**A.** là hai lực trực đối. **B.** cùng độ lớn.

**C.** ngược chiều nhau. **D.** có thể tác dụng vào cùng một vật.

**Lời giải:**

Chọn D

**Câu 24:** [VD] Một người có trọng lượng 500 N đứng trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên người đó có độ lớn

**A.** bằng 500 N. **B.** lớn hơn 500 N. **C.** nhỏ hơn 500 N. **D.** bằng 250 N.

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 25:** [NB] Lực hấp dẫn do 1 hòn đá ở trên mặt đất tác dụng vào Trái Đất thì có độ lớn

**A.** Nhỏ hơn trọng lượng hòn đá **B.** Bằng trọng lượng của hòn đá

**C.** Lớn hơn trọng lượng hòn đá  **D.** Bằng 0

**Lời giải:**

Chọn B

**Câu 26:** [NB] Trong trò chơi kéo co, có người thắng và người thua là do

**A.** lực ma sát giữa chân người kéo và mặt sàn khác nhau.

**B.** người thắng kéo người thua một lực lớn người thưa kéo người thắng

**C.** người thua kéo người thắng một lực bé hơn

**D.** lực căng dây hai bên khác nhau.

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 27:** [VD] Một xe tải có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang, hệ số ma sát của xe tải với mặt đường là  Lấy  Độ lớn của lực ma sát là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải:**

**Chọn D**

Lực ma sát 

**Câu 28:** [NB] Đặc điểm của lực cản lên vật là:

**A.** ngược chiều chuyển động của vật

**B.**cùng chiều chuyển động của vật

**C.**phát động chuyển động của vật

**D.**vuông góc với chiều chuyển động của vật

**Lời giải:**

Chọn A

**Phần II. TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Một người thả một hòn bi từ trên cao xuống đất và đo được thời gian rơi là 4,5 s. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy 

a) Tính độ cao của nơi thả hòn bi so với mặt đất và vận tốc lúc chạm đất.

b) Tính quãng đường rơi được trong 0,5 s cuối trước khi chạm đất.

**Lời giải:**

a)



b) - Quãng đường rơi được trong 4 s đầu là 

- Quãng đường rơi được trong 0,5 s cuối trước khi chạm đất là



**Bài 2:** Một người đang chơi ở đỉnh tòa nhà cao 80 m cầm một vật có khối lượng m ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu là  xuống đất, bỏ qua lực cản của không khí. Cho .

a) Thời gian chuyển động của vật là bao nhiêu?

b) Khi vừa chạm đất vật có tốc độ là bao nhiêu?

**Lời giải:**

a) Ta có: 

b. Khi vừa chạm đất vật có tốc độ là  

**Bài 3.** Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02 s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Theo định luật II Niu - tơn: 

Thời gian bóng tiếp xúc với bàn chân là thời gian bóng được truyền gia tốc. Vậy vận tốc của bóng khi bay đi là: 

**Bài 4.** Bạn Namtreo một bao cát có trọng lượng 200 N (như hình vẽ) để tập boxing. Khi bao cát cân bằng:

a) Biểu diễn lực căng ở hai đầu dây treo bao cát.

b) Bao cát chịu các lực tác dụng nào? Xác định độ lớn lực căng dây?

**Hướng dẫn giải**







a) Lực căng dây: Điểm đặt: 2 đầu dây

Phương: trùng phương sợi dây

b) Các lực tác dụng vào bao cát:

+ Trọng lực: 

+ Lực căng dây: 

+ Bao cát cân bằng

 nên  và là 2 lực cân bằng



**Bài 5:** Một học sinh dùng dây kéo một thùng sách nặng 10 kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang. Dây nghiêng một góc chếch lên trên 450 so với phương ngang. Hệ số ma sát trượt giữa dây thùng và mặt sàn là  (lấy ). Hãy xác định độ lớn của lực kéo để thùng sách chuyển động thẳng đều?

**Hướng dẫn giải**

Các lực tác dụng vào thùng sách khi nó trượt: Trọng lực ; Lực ma sát trượt giữa vật và mặt sàn ; phản lực vuông góc với mặt sàn ; lực kéo .



Áp dụng định luật II Newton theo các trục  và :

:

 mà 

: 

Thùng sách chuyển động đều nên 





