|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 4-BỘ CTST** | **ĐỀ ÔN TẬP CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023****Môn thi: Vật lí 10***Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian phát đề* |

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

*Lớp: ………………………*

**I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**.

**Câu 1:**  **[NB]** Lực  không đổi tác dụng lên một vật làm vật dịch chuyển đoạn d theo hướng hợp với

hướng của lực một góc , biểu thức tính công của lực là

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

**Câu 2: [VD]** Một vật khối lượng 8kg được kéo trên sàn bằng một lực 20 N hợp với phương ngang 1 góc . Khi vật di chuyển 1 m trên sàn, lực đó thực hiện được công là

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

**Câu 3:** [NB]Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là

 **A.** công cơ học. **B.** công phát động. **C.** công cản. **D.** công suất.

**Câu 4:**  [NB]Đơn vị của công suất là

 **A.** J.s. **B.** kg.m/s. **C.** J.m. **D.** W.

 Dấu nhân chưa đúng

**Câu 5:**  **[TH]** Một ô tô có công suất của động cơ 100kW đang chạy trên đường với vận tốc 72 km/h. Lực kéo của động cơ lúc đó là

 **A.** 1000 N. **B.** 5000 N. **C.** 1479 N. **D.** 500 N.

**Câu 6:**  **[VD]** Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5 N, hướng của lực hợp với phương chuyển động một góc 60°. Biết rằng trong thời gian 4 giây vật đi được quãng đường là 6 m. Công suất trung bình của lực F trong thời gian trên bằng

 **A.** 3,75 W. **B.** 7,5 W. **C.** 30 W. **D.** 15 W.

**Câu 7: [NB]** Năng lượng mà vật có được do chuyển động gọi là

 **A.** Cơ năng. **B.** Động lượng. **C.** Động năng. **D.** Thế năng.

**Câu 8:**  **[NB]** Tại nơi có gia tốc trọng trường *g*, chọn gốc thế năng tại mặt đất thì công thức thế năng trọng trường của một vật có khối lượng m đặt tại độ cao *h* là?

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

**Câu 9:**  **[NB]** Một quả bóng chuyển động trong trọng trường chỉ chịu tác dụng của trọng lực. Đại lượng nào sau đây **không đổi** trong khi quả bóng chuyển động?

 **A.** Động năng. **B.** Cơ năng. **C.** Thế năng. **D.** Động lượng.

**Câu 10:**  **[TH]** Một vật bay trong không khí, bỏ qua sức cản của không khí. Khi thế năng của vật giảm 5J thì động năng của vật sẽ

 **A.** Giảm 10J. **B.** Tăng 5J. **C.** Giảm 5J. **D.** Tăng 15J.

**Câu 11:**  **[VD]** Một vật khối lượng 200 g có động năng là 10 J. Lấy g = 10 m/s2. Khi đó vận tốc của vật bằng

 **A.** 10 m/s. **B.** 100 m/s. **C.** 15 m/s. **D.** 20 m/s.

**Câu 12:**  **[VDC]** Một vật thả rơi tự do từ độ cao 20 m. Lấy gốc thế năng tại mặt đất. Lấy .Tại vị trí động năng bằng thế năng, tốc độ của vật là?

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

**Câu 13:**  **[NB]** Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc  là đại lượng được xác định bởi công thức

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

**Câu 14:**  **[NB]** Xét một hệ cô lập gồm hai vật có khối lượng *m*1, *m*2. Hai vật va chạm nhau, vận tốc trước và sau va chạm của mỗi vật theo thứ tự ,  và , . Hệ thức định luật bảo toàn động lượng của hệ là

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

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

**Câu 15:**  **[TH]** Động lượng của hệ vật bảo toàn trong trường hợp nào?

 **A.** Hệ chịu tác dụng của các ngoại lực.

 **B.** Hệ không chịu tác dụng của lực cản.

 **C.** Hệ chịu tác dụng các ngoại lực cân bằng.

 **D.** Hệ không có nội lực tương tác giữa các vật.

**Câu 16:**  **[VD]** Một máy bay có khối lượng 160000 kg, bay thẳng đều với tốc độ 870 km/h. Chọnchiều dương ngược với chiều chuyển động thì động lượng của máy bay bằng

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

**Câu 17: [VDC]** Một viên đạn có khối lượng M = 5 kg đang bay theo phương ngang với vận tốc m/s thì nổ thành 2 mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng bay thẳng đứng xuống với vận tốc, còn mảnh thứ hai bay hợp với phương ngang một góc bằng

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

**Câu 18:**  **[NB]** Hãy điền vào khoảng trống sau: “Xung lượng của lực tác dụng vào chất điểm trong khoảng thời gian Δt bằng ………………… động lượng của chất điểm trong cùng khoảng thời gian đó”.

 **A.** Giá trị trung bình. **B.** Giá trị lớn nhất.

 **C.** Độ tăng. **D.** Độ biến thiên.

**Câu 19:**  **[TH]** Hiện tượng nào dưới đây là sự va chạm đàn hồi:

 **A.** Bắn một đầu đạn vào một khúc gỗ đủ lớn.

 **B.** Bắn một đầu đạn vào một bị cát.

 **C.** Bắn một hòn bi A vào một hòn bi B khác.

 **D.** Ném một cục đất sét vào tường.

**Câu 20: [NB]** Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo tốc độ góc của một chuyển động tròn đều?

 **A.** Mét trên giây (m/s). **B.** Rađian trên giây (rad/s).

 **C.** Mét trên giây bình phương (m/s2). **D.** Rađian trên giây bình phương (rad/s2).

**Câu 21:**  **[TH]** Chọn phát biểu **sai** khi nói về chuyển động tròn đều?

 **A.** Quỹ đạo là đường tròn. **B.** Tốc độ góc không đổi.

 **C.** Vectơ vận tốc không đổi. **D.** Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm.

**Câu 22:**  **[NB]** Một vật khối lượng m đang chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo bán kính r với tốc độ góc . Lực hướng tâm tác dụng vào vật là

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

**Câu 23:**  **[TH]** Đặt một vật lên một chiếc bàn quay đang quay đều thì vật chuyển động tròn đều cùng với bàn. Lực nào đóng vai trò là lực hướng tâm?

 **A.** Lực ma sát trượt tác dụng lên vật. **B.** Trọng lực Trái Đất tác dụng lên vật.

 **C.** Phản lực của bàn tác dụng lên vật. **D.** Lực ma sát nghỉ tác dụng lên vật.

**Câu 24:**  **[VDC]** Một ô tô có khối lượng 4 tấn chuyển động với tốc độ 72 km/h khi đi qua một chiếc cầu. Lấy . Áp lực của ô tô nén lên cầu khi nó đi qua điểm giữa cầu: khi cầu phẳng nằm ngang là , khi cầu lồi có bán kính cong 100 m là và khi cầu lõm có bán kính cong 100 m là . Giá trị của **gần giá trị nào nhất** sau đây?

 **A.** 150001 N. **B.** 120123 N. **C.** 18100 N. **D.** 117605 N.

**Câu 25:**  **[TH]** Dùng hai lò xo để treo hai vật có cùng khối lượng, lò xo bị dãn nhiều hơn thì độ cứng

 **A.** lớn hơn. **B.** nhỏ hơn. **C.** bằng nhau. **D.** Lớn hơn hoặc bằng.

**Câu 26: [NB]** Trong giới hạn đàn hồi của lò xo, độ lớn của lực đàn hồi

 **A.** tỉ lệ nghịch với độ biến dạng của lò xo.

 **B.** không phụ thuộc vào bản chất của lò xo.

 **C.** tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.

 **D.** tỉ lệ thuận với bình phương độ biến dạng của lò xo.

**Câu 27: [TH]** Đặc điểm nào sau đây **không** phải của lực đàn hồi?

 **A.** xuất hiện khi vật biến dạng. **B.** cùng chiều với chiều biến dạng.

 **C.** tỉ lệ thuận với độ biến dạng. **D.** phụ thuộc hệ số đàn hồi của vật.

**Câu 28:**  **[VD]** Một lò xo có độ cứng l00 N/m và chiều dài tự nhiên 20 cm. Nén lò xo bằng một lực có độ lớn 5 N thì chiều dài của lò xo là

 **A.** 15 cm. **B.** 19,95 cm. **C.** 25 cm. **D.** 20 cm.

 **II. TỰ LUẬN (3 điểm)**.

**Câu 1:**  **[VD]** Một người chạy bộ lên một đoạn dốc, người đó có khối lượng 60 kg, đi hết 4s, độ cao của đoạn dốc này là 4,5 m. Xác định công suất của người chạy bộ. Bỏ qua các ma sát và lực cản.

**Câu 2: [VDC]** Một viên bi khối lượng 1 kg được thả không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng cao 20 cm. Lấy .

a) Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng. Tìm tốc độ của viên bi ở chân dốc. Biết rằng lực ma sát trên dốc không đáng kể.

b) Khi đến chân dốc, bi tiếp tục chuyển động trên mặt ngang được 1 m nữa rồi dừng lại. Áp dụng định lý động năng, tìm lực ma sát trên mặt ngang tác dụng vào viên bi.

**Câu 3:**  **[VD]** Một hòn bi khối lượng 2 kg đang chuyển động với vận tốc 3 m/s đến va chạm vào hòn bi có khối lượng 4 kg đang nằm yên, sau va chạm hai viên bi gắn vào nhau và chuyến động cùng vận tốc. Xác định vận tốc của hai viên bi sau va chạm?.

**Câu 4:**  **[VD]** 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.

**Câu 5: [VDC]** Một người đi xe đạp (khối lượng tổng cộng của xe và người là 80 kg) trên chiếc vòng xiếc tròn có bán kính R = 6,4 m. Cho g = 10 m/s2.

1. Xác định tốc độ tối thiểu của xe và người khi đi qua điểm cao nhất trên vòng xiếc để không bị rơi.
2. Tính lực nén của xe lên vòng xiếc tại điểm cao nhất này nếu xe qua điểm đó với tốc độ v = 10 m/s.

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Phần I. TRẮC NGHIỆM**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

.

**Câu 1:**  **[NB]** Lực  không đổi tác dụng lên một vật làm vật dịch chuyển đoạn d theo hướng hợp với hướng của lực một góc , biểu thức tính công của lực là

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

**Lời giải**

**Chọn A**.

**Câu 2: [VD]** Một vật khối lượng 8kg được kéo trên sàn bằng một lực 20 N hợp với phương ngang 1 góc . Khi vật di chuyển 1 m trên sàn, lực đó thực hiện được công là

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

**Lời giải**

+ **Chọn C**.

**Câu 3:**  [**NB**] Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** công cơ học.

**B.** công phát động.

**C.** công cản.

**D.** công suất.

**Lời giải**

**Chọn D**.

**Câu 4:**  **[NB]** Đơn vị của công suất là

**A.** J.s. **B.** kg.m/s. **C.** J.m. **D.** W

**Lời giải**

**Chọn D**.

**Câu 5:**  **[TH]** Một ô tô có công suất của động cơ 100kW đang chạy trên đường với vận tốc 72 km/h. Lực kéo của động cơ lúc đó là

**A.** 1000 N.

**B.** 5000 N.

**C.** 1479 N.

**D.** 500 N

**Lời giải**

+ 

**Chọn B**.

**Câu 6:**  **[VD]** Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5 N, hướng của lực hợp với phương chuyển động một góc 60°. Biết rằng trong thời gian 4 giây vật đi được quãng đường là 6 m. Công suất trung bình của lực F trong thời gian trên bằng

 **A.** 3,75 W. **B.** 7,5 W. **C.** 30 W. **D.** 15 W.

**Lời giải**



Công của lực F là 

Công suất của lực kéo bằng 

**Chọn A**.

**Câu 7:**  **[NB]** Năng lượng mà vật có được do chuyển động gọi là

**A.** Cơ năng.

**B.** Động lượng.

**C.** Động năng.

**D.** Thế năng.

**Lời giải**

**Chọn C**.

**Câu 8:**  **[NB]** Tại nơi có gia tốc trọng trường *g*, chọn gốc thế năng tại mặt đất thì công thức thế năng trọng trường của một vật có khối lượng m đặt tại độ cao *h* là?

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

**Lời giải**

**Chọn A**.

**Câu 9:**  **[NB]** Một quả bóng chuyển động trong trọng trường chỉ chịu tác dụng của trọng lực. Đại lượng nào sau đây **không đổi** trong khi quả bóng chuyển động?

**A.** Động năng. **B.** Cơ năng. **C.** Thế năng. **D.** Động lượng

**Lời giải**

**Chọn B**.

**Câu 10:**  **[TH]** Một vật bay trong không khí, bỏ qua sức cản của không khí. Khi thế năng của vật giảm 5 J thì động năng của vật sẽ

**A.** Giảm 10 J.

**B.** Tăng 5 J.

**C.** Giảm 5 J.

**D.** Tăng 15 J.

**Lời giải**

Khi vật bay trong không khí và bỏ qua sức cản của không khí thì vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực nên cơ năng bảo toàn nên khi thế năng của vật giảm 5 J thì động năng của vật sẽ tăng 5 J.

**Chọn B**.

**Câu 11:**  **[VD]** Một vật khối lượng 200 g có động năng là 10 J. Lấy g = 10 m/s2. Khi đó vận tốc của vật bằng

**A.** 10 m/s.

**B.** 100 m/s.

**C.** 15 m/s.

**D.** 20 m/s.

**Lời giải**

 .

**Chọn B**.

**Câu 12:**  **[VDC]** Một vật thả rơi tự do từ độ cao 20 m. Lấy gốc thế năng tại mặt đất. Lấy .Tại vị trí động năng bằng thế năng, tốc độ của vật là?

**A.** 10 m/s. **B.**  m/s. **C.**  m/s. **D.** 15 m/s.

**Lời giải**

+ 

**Chọn B**.

**Câu 13:**  **[NB]** Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc  là đại lượng được xác định bởi công thức

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

**Lời giải**

Theo định nghĩa động lượng 

**Chọn D**.

**Câu 14:**  **[NB]** Xét một hệ cô lập gồm hai vật có khối lượng *m*1, *m*2. Hai vật va chạm nhau, vận tốc trước và sau va chạm của mỗi vật theo thứ tự ,  và , . Hệ thức định luật bảo toàn động lượng của hệ là

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

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

**Lời giải**

Theo định luật bảo toàn động lượng  

**Chọn D**.

**Câu 15:**  **[TH]** Động lượng của hệ vật bảo toàn trong trường hợp nào?

**A.** Hệ chịu tác dụng của các ngoại lực.

**B.** Hệ không chịu tác dụng của lực cản.

**C.** Hệ chịu tác dụng các ngoại lực cân bằng.

**D.** Hệ không có nội lực tương tác giữa các vật.

**Lời giải**

Hệ chịu tác dụng các ngoại lực cân bằng thì là hệ kín động lượng được bảo toàn

**Chọn C**.

**Câu 16:**  **[VD]** Một máy bay có khối lượng 160000 kg, bay thẳng đều với tốc độ 870 km/h. Chọnchiều dương ngược với chiều chuyển động thì động lượng của máy bay bằng

**A.** kgm/s.**B.** kgm/s.**C.** kgm/s.**D.** kgm/s.

**Lời giải**

\* Đổi đơn vị: 

\* Từ: 

**Chọn A**.

**Câu 17:**  **[VDC]** Một viên đạn có khối lượng M = 5 kg đang bay theo phương ngang với vận tốc m/s thì nổ thành 2 mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng bay thẳng đứng xuống với vận tốc, còn mảnhthứ hai bay hợp với phương ngang một góc bằng

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

**Lời giải**



- Xét hệ gồm hai mảnh đạn trong thời gian nổ, đây là hệ kín nên ta áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta được

- Động lượng trước khi đạn nổ: 

- Động lượng sau khi đạn nổ: 

- Vậy 

Từ hình ta có: 

Thay số ta được: 

**Chọn A**.

**Câu 18:**  **[NB]** Hãy điền vào khoảng trống sau: “Xung lượng của lực tác dụng vào chất điểm trong khoảng thời gian Δt bằng ………………… động lượng của chất điểm trong cùng khoảng thời gian đó”.

**A.** Giá trị trung bình. **B.** Giá trị lớn nhất. **C.** Độ tăng. **D.** Độ biến thiên.

**Lời giải**

**Chọn D**.

**Câu 19:**  **[TH]** Hiện tượng nào dưới đây là sự va chạm đàn hồi:

 **A.** Bắn một đầu đạn vào một khúc gỗ đủ lớn.

 **B.** Bắn một đầu đạn vào một bị cát.

 **C.** Bắn một hòn bi A vào một hòn bi B khác.

 **D.** Ném một cục đất sét vào tường.

**Lời giải**

Va chạm đàn hồi là sau va chạm hai vật tách rời và chuyển động độc lập với nhau

**Chọn C**.

**Câu 20:**  **[NB]** Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo tốc độ góc của một chuyển động tròn đều?

**A.** Mét trên giây (m/s).

**B.** Rađian trên giây (rad/s).

**C.** Mét trên giây bình phương (m/s2).

**D.** Rađian trên giây bình phương (rad/s2).

**Lời giải**

**Chọn B**.

**Câu 21:**  **[TH]** Chọn phát biểu **sai** khi nói về chuyển động tròn đều?

**A.** Quỹ đạo là đường tròn. **B.** Tốc độ góc không đổi.

**C.** Vectơ vận tốc không đổi. **D.** Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm.

**Lời giải**

Trong chuyển động tròn đều vectơ vận tốc có hướng luôn thay đổi nên Vectơ vận tốc thay đổi.

**Chọn C**.

**Câu 22:**  **[NB]** Một vật khối lượng m đang chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo bán kính r với tốc độ góc . Lực hướng tâm tác dụng vào vật là

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

**Lời giải**

**Chọn A**.

**Câu 23:**  **[TH]** Đặt một vật lên một chiếc bàn quay đang quay đều thì vật chuyển động tròn đều cùng với bàn. Lực nào đóng vai trò là lực hướng tâm?

**A.** Lực ma sát trượt tác dụng lên vật.

**B.** Trọng lực Trái Đất tác dụng lên vật.

**C.** Phản lực của bàn tác dụng lên vật.

**D.** Lực ma sát nghỉ tác dụng lên vật.

***Lời giải:***

Lực ma sát nghỉ tác dụng lẽn vật đỏng vai trò lả lực hưởng tâm

**Chọn D**.

**Câu 24:**  **[VDC]** Một ô tô có khối lượng 4 tấn chuyển động với tốc độ 72 km/h khi đi qua một chiếc cầu. Lấy . Áp lực của ô tô nén lên cầu khi nó đi qua điểm giữa cầu: khi cầu phẳng nằm ngang là , khi cầu lồi có bán kính cong 100 m là và khi cầu lõm có bán kính cong 100 m là . Giá trị của **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 150001 N. **B.** 120123 N. **C.** 18100 N. **D.** 117605 N.

**Lời giải**

\* Đổi đơn vị: 



\* Hợp lực của áp lực N của ô tô lên mặt cầu và trọng lực tác dụng lên ô tô là lực gây ra gia tốc hướng tâm cho ô tô nên: 

\* Cầu phẳng nằm ngang: 

\* Cầu cong lên: 

\* Cầu cong xuống: 



**Chọn D**.

**Câu 25:**  **[NB]** Dùng hai lò xo để treo hai vật có cùng khối lượng, lò xo bị dãn nhiều hơn thì độ cứng

**A.** lớn hơn. **B.** nhỏ hơn.

**C.** bằng nhau. **D.** Lớn hơn hoặc bằng

**Lời giải**

**Chọn B**.

**Câu 26:**  **[TH]** Trong giới hạn đàn hồi của lò xo, độ lớn của lực đàn hồi

**A.** tỉ lệ nghịch với độ biến dạng của lò xo.

**B.** không phụ thuộc vào bản chất của lò xo.

**C.** tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.

**D.** tỉ lệ thuận với bình phương độ biến dạng của lò xo.

**Lời giải**

**Định luật hooke:** Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.

**Chọn C**.

**Câu 27:**  **[TH]** Đặc điểm nào sau đây **không** phải của lực đàn hồi?

**A.** xuất hiện khi vật biến dạng.

**B.** cùng chiều với chiều biến dạng.

**C.** tỉ lệ thuận với độ biến dạng.

**D.** phụ thuộc hệ số đàn hồi của vật.

**Lời giải**

Hướng của lực đàn hồi ngược với hướng của ngoại lực gây biến dạng nên lực đàn hồi ngược chiều với chiều biến dạng.

**Chọn B**.

**Câu 28:**  **[VD]** Một lò xo có độ cứng l00 N/m và chiều dài tự nhiên 20 cm. Nén lò xo bằng một lực có độ lớn 5 N thì chiều dài của lò xo là

**A.** 15 cm. **B.** 19,95 cm. **C.** 25 cm. **D.** 20 cm.

**Lời giải**

Định luật Hooke: 

lò xo bị nén nên ta có. 

**Chọn A**

**PHẦN TỰ LUẬN:**.

**Câu 1: [VD]** Một người chạy bộ lên một đoạn dốc, người đó có khối lượng 60 kg, đi hết 4s, độ cao của đoạn dốc này là 4,5 m. Xác định công suất của người chạy bộ. Bỏ qua các ma sát và lực cản.

 **Hướng dẫn giải**

 **-** Bỏ qua các ma sát và lực cản nên công của người chạy bộ dùng để thắng công của trọng lực:

 

- Công suất của người chạy bộ: .

**Câu 2:**  **[VDC]** Một viên bi khối lượng 1 kg được thả không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng cao 20 cm. Lấy .

a) Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng. Tìm tốc độ của viên bi ở chân dốc. Biết rằng lực ma sát trên dốc không đáng kể.

b) Khi đến chân dốc, bi tiếp tục chuyển động trên mặt ngang được 1 m nữa rồi dừng lại. Áp dụng định lý động năng, tìm lực ma sát trên mặt ngang tác dụng vào viên bi

**Hướng dẫn giải**

- Chọn mốc thế năng tại chân mặt phẳng nghiêng

a) Theo định luật bảo toàn cơ năng: 

b) Gọi C là vị trí mà viên bi dừng

- Theo định lý động năng, 

**Câu 3: [VD]** Một hòn bi khối lượng 2 kg đang chuyển động với vận tốc 3m/s đến va chạm vào hòn bi có khối lượng 4 kg 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?

**Hướng dẫn giải**



**Chọn chiều dương là chiều chuyển động của viên bi (1), như hình vẽ:**

- Hệ hai viên bị ngay khi va chạm là một hệ kín nên động lượng của hệ được bảo toàn



Chiếu lên chiều dương: 



- Sau va chạm, hai vật chuyển động với cùng tốc độ 1 m/s theo hướng chuyển động ban đầu của hòn bi 1.

**Câu 4:**  **[VD]** 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.

**Hướng dẫn:**

- Khi lò xo cân bằng, ta có:



- Chiều dài lò xo khi vật ở trạng thái cân bằng: 

**Câu 5:**  **[VDC]** Một người đi xe đạp (khối lượng tổng cộng của xe và người là 80 kg) trên chiếc vòng xiếc tròn có bán kính R = 6,4 m. Cho g = 10 m/s2.

1. Xác định tốc độ tối thiểu của xe và người khi đi qua điểm cao nhất trên vòng xiếc để không bị rơi.
2. Tính lực nén của xe lên vòng xiếc tại điểm cao nhất này nếu xe qua điểm đó với tốc độ v = 10 m/s.

**Hướng dẫn:**

a. Hợp lực tác dụng lên (người + xe) đóng vai trò là lực hướng tâm: 

- Chiếu lên phương hướng tâm (phương trùng với bán kính, chiều dương hướng vào tâm quỹ đạo). Ta có:



Để xe đạp không bị rơi thì N ≥ 0.



b. Lực nén của xe lên vòng xiếc tại điểm cao nhất (với v = 10 m/s)

