**SẢN PHẨM NHÓM 9**

**TÊN SẢN PHẨM: BÀI TẬP VẬN DỤNG CAO**

**THÀNH VIÊN**

1. Sơn Phước Ân-Trà Vinh

2. Nguyễn Thanh Vũ-Vĩnh Long

3. Lê Trung Minh Phong-Vĩnh Long

4. Lê Bảo Anh-An Giang

5. Trần Ngọc Thành-An Giang

6. Nguyễn Trọng Nam-Gia Lai

7. Hồ Trọng Hải-Gia Lai

**CHƯƠNG TRÌNH LỚP 11**

**Câu 1:** Một dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 10 cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5s. Tìm vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ x = -3 cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng.

A. B.

C. D.

***Lời giải:***

+ Độ dài quỹ đạo L = 2A = 10cm ⇒

+ Số dao động: 

+ Vật đi qua vị trí có li độ x = -3 cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng nên v > 0.



**Câu 2:** Một lò xo nhẹ một đầu lò xo gắn với vật nặng dao động có khối lượng m, treo đầu còn lại lò xo lên trần xe tàu lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray (các chỗ nối cách đều nhau). Con lắc dao động mạnh nhất khi tàu có tốc độ v. Nếu tăng khối lượng vật dao động của con lắc lò xo thêm 0,45 kg thì con lắc dao động mạnh nhất khi tốc độ của tàu là 0,8v. Giá trị m là

A. 0,8kg B. 2kg C. 1,8kg D. 2,5kg

***Lời giải:***

Điều kiện cộng hưởng đối với con lắc lò xo: 



**Câu 3:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m=200 g và lò xo có độ cứng k, đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cần bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi theo thời gian được cho như hình vẽ. Biết F1+3F2+6F3=0. Lấy g=10 m/s2. Tỉ số thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén trong một chu kì **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.**2,46. **B.**1,38. **C.**1,27.  **D.**2,15.

***Lời giải:***

Từ đồ thị ta thấy:

+ Lực đàn hồi tại thời điểm ban đầu: F = F1 = -k(∆ℓ0 + x)

+ Lực đàn hồi tại vị trí biên dương: F = F2 = -k(∆ℓ0 + A)

+ Lực đàn hồi tại vị trí biên âm: F = F3 = -k(∆ℓ0 - A)

Gọi ∆t là thời gian từ t = 0 đến t = s

Xét từ thời điểm t = 0 đến thời điểm s ta được + T = ⇒ T = s

(Tại t = s = ~ thì F = F3 lần đầu)

Biểu diễn trên vòng tròn lượng giác ta tính được x =

 Mặt khác, theo đề ta có F1+3F2+6F3=0⇒ k(∆ℓ0 + x) + 3k(∆ℓ0 + A) + 6k(∆ℓ0 + A) = 0

⇒∆ℓ0 = 0,25A

Thời gian lò xo nén tn = arccos = 0,084 s

⇒ Thời gian lò xo giãn: tg = T – Tn = 0,116 s

Vậy = 1,38 **👉 B**

**Câu 4:** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S1 và S2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực cùa đoạn S1S2. Trên d, điểm M ở cách S1 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần **giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 7,8 mm. **B.** 6,8 mm. **C.** 9,8 mm. **D.** 8,8 mm.

***Hướng dẫn***

|  |  |
| --- | --- |
| Bước sóng: λ = v/f = 0,5 cm. Các điểm N và N’ đều dao động cùng pha với M nhưng điểm N nằm gần M hơn.    Chọn A |  |

**Câu 5:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phưong vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, ngược pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm Si và S2 cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S1, bán kính S1S2, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S2 một đoạn ngắn nhất bằng

**A.** 85 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** 10mm. **D.** 89 mm.

***Hướng dẫn***

Bước sóng: 

Xét tỉ số:  Cực đại gần các nguồn nhất có hiệu đường đi bằng 6,5λ

→ MS1− MS2 = 6,5λ → MS2 = MS1 − 6,5λ = 0,25 cm → Chọn B.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 6:** Cho mạch điện như hình vẽ. Nếu đặt vào AB hiệu điện thế 100V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu CD và một hiệu điện thế UCD = 40V và ampe kế chỉ 1A.Nếu đặt vào CD một hiệu điện thế 60V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu AB hiệu điệnt hế UAB = 15V. Coi điện trở của ampe kế không đáng kể. Giá trị của (R1 + R2 − R3) là  **A.** 60Ω **B.** 30 Ω **C.** 0 Ω **D.** 120 Ω |  |

***Lời giải:***

+ Đặt vào A và B hiệu điện thế 100V thì đoạn mạch: 



+ Đặt vào C và D hiệu điện thế 60V thì đoạn mạch có 





**Câu 7:** Trong không khí có ba điện tích điểm dương q1, q2 và q3 (q1 = q2) đặt tại ba điểm A, B và C sao cho tam giác ABC có góc C bằng 750. Lực tác dụng của q1, q2 lên q3 là  và . Hợp lực tác dụng lên q3 là . Biết F1 = 7.10−5N, góc hợp bởi  và  là 450. Độ lớn của  **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 12,1.10−5N. **B.** 9,9.10−5N.

**C.** 13,5.10−5N. **D.** 10,5.10−5N.

***Lời giải:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Theo định lý hàm số sin:     * **Chọn đáp án C** |  |

**CHƯƠNG TRÌNH LỚP 10**

**Câu 8:** Một viên bi A được thả không vận tốc đầu từ đỉnh A của một máng nghiêng AB dài 1m. Viên bi lăn nhanh dần đều xuống với gia tốc 0,2m/s2. Đồng thời với việc thả viên bi A, người ta bắn một viên bi B từ chân dốc B đi lên với vận tốc ban đầu 1m/s. Viên bi B lăn chậm đều lên dốc cũng với gia tốc 0,2m/s2.

a. Viết phương trình tọa độ của hai viên bi. Lấy gốc tọa độ tại điểm A, chiều dương hướng dọc theo dốc xuống phía dưới, gốc thời gian là lúc các hòn bi bắt đầu chuyển động.

b. Nếu không va chạm nhau thì bi A lăn hết dốc trong thời gian bao lâu? Hòn bi B có thể lên đến đỉnh dốc được không?

**Đáp án:** a. (m) ,  (m); b.  ; bi 2 có thể lên đỉnh mặt nghiêng.

***Lời giải:***

a) Phương trình tọa độ:

\* Bi A:  (m).

\* Bi B:  (m).

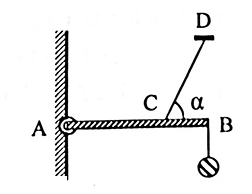
b) Khi lăn đến B, tọa độ của bi A là m. Ta có: s.

Nếu coi mặt phẳng nghiêng là đủ dài để bi 2 chuyển động thì quãng đường dài nhất mà 2 bi có thể lăn được cho đến khi dừng 

Từ công thức m.

Ta thấy  nên bi 2 có thể lên đỉnh mặt nghiêng.

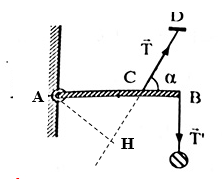
**Câu 9:** Thanh AB khối lượng m, chiều dài L = 3m gắn vào tường bởi bản lề A. Đầu B của thanh treo vật nặng 5kg. Thanh được giữ nằm ngang nhờ dây treo CD, biết lực căng dây 150N, AC = 2m, dây treo hợp với thanh AB một góc (hình vẽ).



Xác định moment của lực căng dây CD và moment lực căng dây ở đầu B. Lấy .

***Lời giải:***

Lực căng dây tác dụng lên thanh AB như hình vẽ



Moment của lực căng dây





**Câu 10:** Một xe tải có khối lượng 2,5T, bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều . Sau khi đi được quãng đường 144m thì xe đạt vận tốc 12m/s. Biết hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là = 0,04, lấy .

a) Tính công của các lực tác dụng lên xe trên quãng đường 144m đầu tiên?

b) Tính công suất của lực do động cơ xe hoạt động ở quãng đường nói trên?

c) Hiệu suất hoạt động của động cơ xe tải?

***Lời giải:***

a) + Tính : Vật chịu tác dụng 4 lực  

Chiếu lên phương chuyển động  

+ Từ  a = 0,5 m/s2.  = 2500.0,5 + 0,04.2500.10= 2250 (N)

+ Công : = 2250.144 = 324000(J)

b)+ Từ  tìm t

+Áp dụng :  

c)+Hiệu suất :  =

Công suất hao phí là công của lực ma sát, công cản

 = 0,04.2500.10.144 = 144000(J)



**Câu 11:** Con lắc đạn đạo là thiết bị được sử dụng để đo tốc độ của viên đạn. Viên đạn được bắn vào một khối gỗ lớn treo lơ lửng bằng dây nhẹ, không dãn. Sau khi va chạm, viên đạn ghim vào trong gỗ. Sau đó, toàn bộ hệ khối gỗ và viên đạn chuyển động như một con lắc lên độ cao h như hình vẽ. Xét viên đạn có khối lượng , khối gỗ có khối lượng  và . Lấy . Bỏ qua lực cản của không khí.

Diagram

Description automatically generated

a) Tính vận tốc của hệ sau khi viên đạn ghim vào khối gỗ.

b) Tính tốc độ ban đầu của viên đạn.

Đáp số:

a) 0,99 m/s.

b) 198,99 m/s.

***Lời giải:***

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng:  (1)

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:  (2)

Thay (2) vào (1): .

**Câu 12:** Một cần cẩu nâng một container 2,5 tấn theo phương thẳng đứng từ vị trí nằm yên với gia tốc không đổi. Sau 2 s, container đạt vận tốc 4 m/s. Bỏ qua lực cản. Lấy g = 10 m/s2. Tính công suất trung bình của lực nâng của cần cẩu trong thời gian 2 s.

**A.** 6 MW. **B.** 60 MW. **C.** 6 kW. **D.** 60 kW.

**Chọn đáp án D**

**☝ Phương pháp*:***

Gia tốc: 

Quãng đường trong chuyển động thẳng nhanh dần đều: 

Công thức định luật II Newton: 

Công của lực: A = F.s

Công suất trung bình: 

**✍ Cách giải*:***

Gia tốc của vật là: 

Quãng đường vật đi được trong 2 s là:



Các lực tác dụng lên vật là:

Áp dụng công thức định luật II Newton, ta có: P +F =m.ã(\*)

Chiếu (\*) lên chiều dương, ta có:

-P + F = ma

→ F = P + ma = mg + ma = m ( g + a )

→ F = 2,5.103.(l0 + 2) = 30000 ( N )

Công suất trung bình của lực nâng là:



**Câu 13:** Một vật nặng 3 kg đang đứng yên trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang thì bị tác dụng bởi một lực có độ lớn 15 N theo phương song song với mặt ngang trong thời gian 3s. Tính công mà lực đã thực hiện.

**A.** 33,75 J **B.** 337,5 J **C.** 0 J **D.** 339 J

**Chọn đáp án B**

**☝ Phương pháp*:***

+ Sử dụng công thức: 

+ Sử dụng biểu thức tính công: A = F.s.cosα.

**✍ Cách giải*:***

Ta có: 

Quãng đường vật đã đi được là:



Công mà lực đã thực hiện là:

A = F.s = 15.22,5 = 337,5( J).

**Câu 14:** Một viên bi khối lượng m chuyển động ngang không ma sát với vận tốc 2 m/s rồi đi lên mặt phẳng nghiêng góc nghiêng 300. Tính quãng đường s mà viên bi đi được trên mặt phẳng nghiêng.

**A.** 0,1 m **B.** 0,2 m **C.** 0,3 m **D.** 0,4 m

**Chọn đáp án D**

**☝ Phương pháp*:***

Công của ngoại lực bằng độ biến thiên động năng.

**✍ Cách giải*:***



Công của ngoại bằng độ biến thiên động năng:









Lại có: 



