**ĐỀ THI HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 2**

**MÔN: VẬT LÍ – LỚP 10**

***Mục tiêu***

*- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì II của chương trình sách giáo khoa Vật lí 10 – Kết nối tri thức.*

*- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Vật lí.*

*- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của học kì II – chương trình Vật lí 10.*

**Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:** Lực ma sát nghỉ xuất hiện

A. khi ta xoa tay vào nhau

B. ở vành xe đạp và má phanh khi ta phanh xe

C. ở trục quạt điện khi quạt quay

D. ở băng chuyền và thùng hàng nằm trên băng chuyền chuyển động

**Câu 2:** Lực ma sát trượt không phụ thuộc vào yếu tố

A. diện tích mặt tiếp xúc  B. áp lực N tác dụng lên mặt tiếp xúc

C. tính chất của vật liệu khi tiếp xúc  D. tính chất mặt tiếp xúc

**Câu 3:** Cánh tay đòn của lực là

A. khoảng cách từ trọng tâm đến điểm đặt của lực

B. khoảng cách từ trục quay đến phương của lực

C. khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực

D. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực

**Câu 4:** Khi có một lực tác dụng vào một vật có trục quay cố định mà không làm cho vật  quay là

 A. giá của lực rất xa trục quay  B. moment lực tác dụng theo chiều âm

 C. giá của lực đi qua trục quay  D. giá của lực không đi qua trục quay

**Câu 5:** Một vật được ném lên từ một điểm M phía trên mặt đất, vật lên tới điểm N thì dừng  và rơi xuống. Trong quá trình MN

 A. Động năng tăng đều B. thế năng giảm

 C. cơ năng cực đại tại N D. cơ năng không đổi

**Câu 6:** Một vật khối lượng m = 5kg chuyển động đi lên mặt phẳng nghiêng góc α, hệ số ma  sát giữa các mặt tiếp xúc của vật và mặt phẳng nghiêng là . Cho **. Độ lớn của lực ma sát trượt khi vật đi lên là

 A. 40N B. 6N C. 8N D. 10N

**Câu 7:** Một vật chịu tác dụng một lực không đổi  vật chuyển động theo phương  của lực và lực thực hiện một công  Vật đi được một quãng đường

 A. 3000cm B. 3000km C. 3km D. 3m

**Câu 8:** Một vật chuyển động với vận tốc 1m/s có động năng 1J. Khi có vận tốc 3m/s thì  động năng của vật là

 A. 3J B. 6J C. 9J D. 12J

**Câu 9:** Một vật nhỏ khối lượng m = 2kg, trượt xuống một đường dốc tại một thời điểm có vận  tốc 3m/s, động lượng của vật là

 A. 4kgm/s B. 9kgm/s C. 6kgm/s D. 10kgm/s

**Câu 10:** Một ô tô có khối lượng 3 tấn tăng tốc từ 2m/s lên đến 10m/s trong 5s. Lực cản vào  xe có độ lớn 500N. Công suất trung bình của động cơ ô tô khi tăng tốc là

 A. 25,5kW B. 27,5kW C. 29,8kW D. 31,8kW

**Câu 11:** Một người kéo một thùng hàng trên sàn nhà nằm ngang bằng một dây có phương  nằm ngang. Công của lực kéo thực hiện được khi thùng hàng trượt được đoạn đường 10m là  400J. Độ lớn lực kéo là

 A. 50N B. 40N C. 30N D. 20N

**Câu 12:** Hai vật có khối lượng  chuyển động với vận tốc tương ứng là   và  vuông góc với . Động lượng của hệ có giá trị là

 A.  kg m/s B. 3kg m/s C. 4kg m/s D. 5kgm/s

**Câu 13:** Một người đẩy một chiếc hộp khối lượng 60kg trên mặt sàn có hệ số ma sát là 0,15;  Cho

*.* Người đó phải đẩy một lực như thế nào thì chiếc hộp dịch chuyển

 A. F = 80N B. F > 80N C. F <100N D. F >100N

**Câu 14:** Một người kéo một thùng hàng trên sàn nhà nằm ngang bằng một dây có phương  hợp với phương nằm ngang một góc 30°. Độ lớn lực kéo là 50N. Công của lực kéo thực hiện  được khi thùng hàng trượt được đoạn đường 10m là

 A. 500J B. 433J C. 181J D. 320J

**Câu 15:** Công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tần số là

 A. B. C. D.

**Câu 16:** Một vật rơi tự do từ độ cao 12m. Lấy **. Bỏ qua sức cản của không khí.

Tìm độ cao mà ở đó thế năng của vật lớn gấp đôi động năng

 A. 6m B. 4m C. 8m D. 10m

**Câu 17:** Một vật ban đầu nằm yên, sau đó vỡ thành hai mảnh có khối lượng m và 3m chuyển  động ngược chiều, tổng động năng hai mảnh là Wđ. Động năng của mảnh nhỏ (khối lượng  m) là

 A.  B. C. D.**

**Câu 18:** Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên bên trong. Việc làm này  nhằm mục đích nào sau đây?

A. Giới hạn vận tốc của xe

B. Tạo lực hướng tâm nhờ phản lực của đường

C. Tăng lực ma sát

D. Một mục đích khác A, B, C

**Câu 19:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  . Lò xo được giữ cố định một đầu còn đầu  kia chịu mọt lực kéo F = 4,5N. Khi ấy lò xo dài l = 18cm. Độ cứng của lò xo

 A. 25N/m B. 150N/m C. 1,5N/m D. 30N/m

**Câu 20:** Công thức liên hệ tốc độ dài và tốc độ góc của chuyển động tròn là

 A. B. C. D.

**Câu 21:** Sự chuyển hóa năng lượng nào không có trong quá trình một chiếc ti vi hoạt động

 A. Điện năng thành cơ năng B. Điện năng thành quang năng

 C. Điện năng thành nhiệt năng D. Điện năng thành năng lượng âm thanh

**Câu 22:** Một vật có khối lượng 200g chuyển động tròn đều trên đường tròn có bán kính  50cm, với tốc độ dài 5m/s. Lực hướng tâm tác dụng vào vật là

 A. 20N B. 50N C. 100N D. 10N

**Câu 23:** Một lò xo có độ dài tự nhiên 25cm, khi bị nén lò xo dài 16cm và lực đàn hồi của nó  bằng 9N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bị nén bằng 18N thì chiều dài của lò xo bằng

 A. 25cm B. 7cm C. 9cm D. 16cm

**Câu 24:** Lực đàn hồi của lò xo

 A. tỉ lệ thuận với độ biến dạng B. tỉ lệ thuận với chiều dài lò xo

 C. tỉ lệ nghịch với độ biến dạng D. tỉ lệ nghịch với chiều dài lò xo

**Câu 25:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 10cm có độ cứng 40N/m. Giữ cố định một đầu và  tác dụng vào đầu kia một lực 1N để nén lò xo. Khi ấy chiều dài của nó là

 A. 2,5cm B. 7,5cm C. 12,5cm D. 9,75cm

**Câu 26:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 15cm. Lò xo được giữ cố định tại một đầu,  còn đầu kia chịu một lực kéo bằng 4,5N. Khi ấy lò xo dài 18cm. Độ cứng của lò xo bằng

 A. 30N/m B. 25N/m C. 1,5N/m D. 150N/m

**Câu 27:** Một chất điểm chuyển động trên đường tròn bán kính R = 0,1m trong 1 giây được 2  vòng. Cho π2 =10, gia tốc hướng tâm của chất điểm là

 A. 64 m/s2  B. 24 m/s2 C. 16 m/s2 D. 36 m/s2

**Câu 28:** Một đĩa tròn bán kính 20cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay một vòng hết  đúng 2s. Hệ số ma sát tối thiểu bằng bao nhiêu để vật không bị trượt

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

**Phần 2: Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1:** Một cần cẩu, cẩu một kiện hàng khối lượng 10 tấn được bắt đầu nâng thẳng đứng lên  cao nhanh dần đều, đạt độ cao 12m trong 4s. Lấy  . Công của lực nâng trong 4s  và giây thứ 4 là bao nhiêu

**Câu 2:** Một hạt nhân phóng xạ ban đầu đứng yên phân rã thành 3 hạt: electron, nơtrinô, và  hạt nhân con. Động lượng của electron là  Động lượng của nơtrinô vuông  góc với động lượng của electron và có trị số . Tìm hướng và trị số của động  lượng hạt nhân con

**Câu 3:** Một hợp kim bằng đồng và bạc có khối lượng riêng . Tính khối lượng  đồng và bạc trong 1kg hợp kim ấy? Biết khối lượng riêng của đồng là 8,9g/cm3, khối lượng  riêng của bạc là 10,4g/cm3

**Đáp án và lời giải chi tiết**

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

**Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:**

**Phương pháp giải**

Dựa vào lí thuyết về lực ma sát nghỉ

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 2:**

**Phương pháp giải**

Dựa vào lí thuyết lực ma sát trượt

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 3:**

**Phương pháp giải**

Cánh tay đòn của lực là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 4:**

**Phương pháp giải**

Khi có một lực tác dụng vào một vật có trục quay cố định mà không làm cho vật quay là giá  của lực đi qua trục quay

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 5:**

**Phương pháp giải**

Trong quá trình MN cơ năng của vật không đổi

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 6:**

**Phương pháp giải**

Phản lực N = Pcosα => Fmst = μN

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Thành phần vuông góc với mặt phẳng nghiêng của trọng lực P là *N = P* cos *α*

Lực ma sát trượt: 

**Câu 7:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính quãng đường 

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Quãng đường là: 

**Câu 8:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính động năng:

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C



**Câu 9:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính động lượng: p = mv

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Động lượng của vật khi này: p = mv = 2.3 = 6kg m/s

**Câu 10:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng kiến thức về chuyển động biến đổi đều tính a, s

Áp dụng định luật II Newton tính F

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Gia tốc của ô tô là: 

Theo định luật II Newton ta có: F-Fc = ma =>F = ma + Fc = 3000.1,6 + 500 = 5300 N

Đoạn đường ô tô đi được: 

Công của lực kéo A = F.s = 5300.30 =159000J

Công suất: 

**Câu 11:**

**Phương pháp giải**

Từ công thức tính công A = F.s => F

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Công của lực đó khi hòm trượt 10m là: A = F.s = 400J => F= A/s = 400/10 = 40N

**Câu 12:**

**Phương pháp giải**

Tổng động lượng của hệ hai vật: 

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Tổng động lượng của hệ hai vật: 

Hai vật bay theo hai hướng vuông góc nên:



**Câu 13:**

**Phương pháp giải**

Lực đẩy ít nhất phải bằng lực ma sát

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Lực đẩy ít nhất phải bằng lực ma sát 

**Câu 14:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính công: A=F.s.cosα

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Công của lực đó khi hòm trượt 10m là: 

**Câu 15:**

**Phương pháp giải**

Công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tần số là 

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

**Câu 16:**

**Phương pháp giải**

Sử dụng định luật bảo toàn cơ năng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Theo định luật bảo toàn cơ năng 

Khi thế năng của vật lớn gấp đôi động năng:

**Câu 17:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng và công thức tính động năng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Coi vật là hệ kín động lượng được bảo toàn, ta có: 

Hai vật bay ngược hướng lên: 

Động năng của hai mảnh: 

**Câu 18:**

**Phương pháp giải**

Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên bên trong. Việc làm này nhằm mục  đích Tạo lực hướng tâm nhờ phản lực của đường và trọng lực

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

**Câu 19:**

**Phương pháp giải**

Tính độ biến dạng của lò xo => Độ cứng của lò xo

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Độ biến dạng của lò xo: 

Độ cứng của lò xo là: 

**Câu 20:**

**Phương pháp giải**

Công thức liên hệ tốc độ dài và tốc độ góc của chuyển động tròn là *v =* ωr

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 21:**

**Phương pháp giải**

Sự chuyển hóa điện năng thành cơ năng không có trong quá trình một chiếc ti vi hoạt động

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 22:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính lực hướng tâm

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Lực hướng tâm tác dụng vào vật 

**Câu 23:**

**Phương pháp giải**

Tính hệ số đàn hồi k => Độ biến dạng khi bị nén

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Hệ số đàn hồi của lò xo là:

Độ biến dạng của lò xo khi bị nén 18N là 

Chiều dài của lò xo bằng: 

**Câu 24:**

**Phương pháp giải**

Lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 25:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính độ biến tạng của lò xo

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C



**Câu 26:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính hệ số đàn hồi của lò xo

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Khi kéo một lực F = 4,5N lực này bằng với lực đàn hồi của lò xo nên ** với  

**Câu 27:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính gia tốc hướng tâm

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Trong một giây được 2 vòng nên tần số f = 2Hz, vậy tốc độ góc của chất điểm là: 

Gia tốc hướng tâm là: 

**Câu 28:**

**Phương pháp giải**

Lực gây ra gia tốc hướng tâm là lực ma sát nghỉ. 

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Khi đĩa quay, vật chuyển động tròn, lực gây ra gia tốc hướng tâm là ma sát nghỉ.

Ta có:

Mà **

**

**Phần 2: Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1:**

**Phương pháp giải**

Tính gia tốc, quãng đường đi trong giây thứ 4 rồi áp dụng định luật II Newton tính lực

**Lời giải chi tiết**

Gia tốc của vật:  

Đoạn đường đi được trong giây thứ 4 là: S4 = S - S3 = 12 - 0,5 . 1,5.9 = 5,25 m

Lực nâng: F = O + ma = 10000.10 + 10000.1,5 = 115000 N

Công của lực nâng trong 4s: A = Fs =115000.12 = 1380.103 J

Công của lực nâng trong giây thứ 4 là: A4 = F.s = 115000 . 5,25 = 603750 J

**Câu 2:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng

**Lời giải chi tiết**

Gọi  lần lượt là động lượng của electron, nơtrinô, hạt nhân con sau khi phân rã.  Ban đầu hạt nhân phóng xạ đứng yên nên động lượng = 0. Theo định luật bảo toàn động  lượng, ta có:









**Câu 3:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính khối lượng riêng

**Lời giải chi tiết**

Gọi x là khối lượng đồng thì khối lượng bạc là 1000-x.

Vì thể tích của vật bằng tổng thể tích  đồng và bạc nên có



Vậy khối lượng đồng là 57,6g, khối lượng bạc là 942,4g