

1) Câu phát biểu nào sau đây đúng?

- A) Đối với chuyển động tròn thay đổi đều : $a_t = 0$
- B) Đối với chuyển động thẳng , đều thì: $a_t \neq 0$; $a_n = 0$
- C) Đối với chuyển động thẳng thay đổi đều $S = \frac{at^2}{2} + v_0t + s_0$, $v = v_0 + at$, $a_n = 0$, $v^2 - v_0^2 = 2as$
- D) Đối với chuyển động tròn đều thì : $a_t \neq 0$; $a_n \neq 0$

2) Trường hấp dẫn không phải là một trường lực thế?

- A) Đúng
- B) Sai

3) Khi chất điểm chuyển động trong một trường lực thế, đại lượng nào được bảo toàn?

- A) Thế năng
- B) Động lượng
- C) Cơ năng
- D) Động năng

4) Trong va chạm mềm giữa các vật của một hệ cô lập, đại lượng nào được bảo toàn?

- A) Xung lực
- B) Động năng
- C) Động lượng
- D) Thế năng.

5) Câu nào phát biểu đúng?

- A) Công là đại lượng có hướng.
- B) Công là đại lượng luôn dương.
- C) Công là đại lượng vô hướng.
- D) Công là đại lượng luôn âm.

6) Công suất P được định nghĩa theo công thức nào?

- A) $P = \frac{dA}{dt}$
- B) $P = \frac{\Delta A}{\Delta t}$
- C) $P = \frac{A}{t}$

D) $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$

7) Mômen quán tính đối với trục quay trùng với trục đối xứng của một khối trụ rỗng đồng chất khối lượng m , bán kính đáy R , được xác định bởi biểu thức:

A) mR^2

B) $\frac{mR^2}{2}$

C) $\frac{3mR^2}{2}$

D) $\frac{2mR^2}{5}$

8) Mômen quán tính đối với trục quay trùng với trục đối xứng của một khối trụ đặc đồng chất khối lượng m , bán kính đáy R , được xác định bởi biểu thức:

A) $\frac{3mR^2}{2}$

B) $\frac{mR^2}{2}$

C) $\frac{2mR^2}{5}$

D) mR^2

9) Đơn vị của công suất là:

A) W ;

B) J ;

C) A

D) N ;

10) Mômen quán tính đối với trục quay song song với trục đối xứng của một đĩa tròn đặc đồng chất bán kính R , khối lượng m , hai trục cách nhau một khoảng R , được xác định bởi biểu thức:

A) $\frac{2mR^2}{5}$

B) $\frac{mR^2}{2}$

C) mR^2

D) $\frac{3mR^2}{2}$

11) Đơn vị của năng lượng là:

- A) W
- B) J
- C) A
- D) N

12) Mômen quán tính đối với trục quay đi qua khối tâm của một khối cầu đặc đồng chất bán kính R, khối lượng m được xác định bởi biểu thức:

- A) $\frac{2mR^2}{5}$
- B) mR^2
- C) $\frac{mR^2}{2}$
- D) $\frac{3mR^2}{2}$

13) Câu phát biểu nào sau đây đúng?

- A) Trong chuyển động quay của vật quanh một trục cố định, các điểm trên vật càng cách xa trục quay thì vận tốc dài của chúng càng nhỏ.
- B) Chỉ có thành phần lực song song với trục quay mới có tác dụng làm cho vật quay quanh trục quay.
- C) Trong chuyển động quay quanh một trục cố định, mọi điểm của vật có vận tốc góc và gia tốc góc khác nhau.
- D) Trong chuyển động quay quanh một trục cố định, mọi điểm của vật đều vạch những quỹ đạo tròn nằm trong các mặt phẳng vuông góc với trục quay và có tâm nằm trên trục quay đó.

14) Trường hợp tổng quát, vectơ động lượng \vec{K} của chất điểm được định nghĩa bởi công thức nào? (\vec{v} là véctơ vận tốc, $\vec{\gamma}$: gia tốc, m: khối lượng).

- A) $K = m\vec{v}$
- B) $\vec{K} = m\vec{\gamma}$
- C) $\vec{K} = m\vec{v}$
- D) $\vec{K} = \vec{m}\vec{v}$

15) Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất với vận tốc ban đầu vo theo phương hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc α . Với giá trị nào của góc α thì viên đạn bay xa nhất?

- A) 45°
- B) 90°
- C) 60°
- D) 30°

16) Câu phát biểu nào sau đây đúng?

- A) Trong hệ quy chiếu chuyển động có gia tốc \vec{a} so với hệ quy chiếu cố định, định luật Newton hai $\vec{F} = m\vec{a}$ vẫn áp dụng được và không cần có sự thay đổi.
- B) Hệ quy chiếu quán tính là hệ trong đó định luật quán tính của Newton được nghiệm đúng.
- C) Nếu xung lượng của ngoại lực tác dụng lên vật bằng không thì trạng thái của vật được bảo toàn.
- D) Hệ quy chiếu gắn với Trái Đất thực sự là hệ quy chiếu quán tính.

17) Tìm câu phát biểu sai:

Lực hướng tâm tác dụng lên chất điểm có tính chất:

- A) Vuông góc với vectơ vận tốc chuyển động.
- B) Luôn luôn cùng phương với tiếp tuyến của quỹ đạo chuyển động.
- C) Luôn vuông góc với tiếp tuyến của quỹ đạo chuyển động.
- D) Vuông góc với phương chuyển động của chất điểm.

18) Câu phát biểu nào sau đây đúng?

- A) Khác với động học, động lực học nghiên cứu chuyển động cơ có xét đến tác dụng của lực, là nguyên nhân làm thay đổi trạng thái chuyển động của vật.
- B) Gia tốc a của vật tỷ lệ nghịch với lực F tác dụng lên vật và khối lượng quán tính của vật.
- C) Khối lượng quán tính m_{qt} đặc trưng cho sự thay đổi trạng thái chuyển động của vật.
- D) Khối lượng quán tính và khối lượng hấp dẫn của một vật là khác nhau.

19) Phát biểu nào sau đây là nội dung của định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng?

- A) Không thể có một hệ thực hiện công mãi mãi mà không nhận thêm năng lượng từ một nguồn bên ngoài.

B) Năng lượng không tự nhiên sinh ra mà cũng không tự nhiên mất đi, nó chỉ chuyển từ hệ này sang hệ khác.

C) Năng lượng là một đại lượng đặc trưng cho mức độ vận động của vật chất.

D) Độ biến thiên năng lượng của một hệ trong quá trình nào đó bằng công mà hệ nhận được từ bên ngoài trong quá trình đó.

20) Trong chuyển động quay của vật rắn quanh một trục dưới tác dụng của lực \vec{F} , thành phần lực thực sự gây ra gia tốc góc $\vec{\beta}$ là:

A) Thành phần \vec{F}_t (của lực \vec{F}) song song với trục quay.

B) Lực \vec{F} có phương trùng với trục quay.

C) Thành phần lực nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt vuông góc với trục quay.

D) Thành phần lực \vec{F}_t (của \vec{F}) tiếp tuyến với quỹ đạo của điểm đặt lực.

21) Tìm câu phát biểu SAI: Lực hướng tâm có tính chất:

A) Làm thay đổi phương của chuyển động.

B) Gây ra gia tốc pháp tuyến của chuyển động.

C) Làm thay đổi độ lớn của vectơ vận tốc chuyển động.

D) Luôn hướng vào tâm của đường tròn mặt tiếp với quỹ đạo tại điểm được xét trên quỹ đạo.

22) Câu phát biểu nào sau đây sai?

A) Phương trình chuyển động và phương trình quỹ đạo của chất điểm là khác nhau.

B) Phương trình chuyển động của chất điểm là phương trình biểu diễn mối quan hệ phụ thuộc giữa các tọa độ không gian của chất điểm vào thời gian.

C) Phương trình quỹ đạo của chất điểm là phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa các tọa độ không gian của chất điểm

D) Vectơ vận tốc tức thời không tiếp tuyến với quỹ đạo tại mỗi điểm của quỹ đạo.

23) Xét chuyển động của một vật rơi tự do trong hệ tọa độ Oxyz. Hệ tọa độ này phải gắn với vật nào dưới đây để có thể coi là hệ quy chiếu quán tính?

A) Ôtô chuyển động nhanh dần đều.

B) Con lắc đang dao động.

C) Con tàu vũ trụ đang hạ cánh

D) Thang máy đi lên với vận tốc không đổi.

24) Câu phát biểu nào sau đây sai?

A) Định luật quán tính Newton là trường hợp riêng của định luật Newton

II khi tổng hợp các ngoại lực tác dụng lên hệ bằng không $\vec{F} = 0$

B) Định luật hai Newton $F = ma$ áp dụng cho hệ chịu tác dụng của ngoại lực.

C) Trọng lượng và khối lượng là hai khái niệm giống nhau.

D) Định luật quán tính của Newton chỉ được áp dụng cho hệ cô lập.

25) Năng lượng là:

A) nhiệt.

B) hàm của quá trình

C) công

D) hàm của trạng thái

26) Mômen quán tính đối với trục quay đi qua khối tâm và vuông góc với một đĩa tròn đặc đồng chất bán kính R , khối lượng m được xác định bởi biểu thức:

A) $\frac{2mR^2}{5}$

B) $\frac{3mR^2}{2}$

C) mR^2

D) $\frac{mR^2}{2}$

27) Đơn vị của công là:

A) W ;

B) J ;

C) A

D) N ;

28) Câu phát biểu nào sau đây sai?

A) Xung lượng của lực tác dụng lên vật trong thời gian Δt bằng độ biến thiên động lượng $\Delta \vec{K}$ của vật trong thời gian đó .

B) Động lượng của một hệ cô lập được bảo toàn.

C) Công của lực ma sát phụ thuộc vào dạng đường đi.

D) Lực ma sát $F_{ms} = kN$, trong đó k là hệ số tỷ lệ, còn N là thành phần lực tác dụng tiếp tuyến với chuyển động của vật.

29) Câu phát biểu nào sau đây đúng?

- A) Trong chuyển động thẳng thay đổi đều, chuyển động là không có gia tốc.
- B) Gia tốc tiếp tuyến a_t đặc trưng cho sự thay đổi về phương của vận tốc.
- C) Gia tốc pháp tuyến a_n đặc trưng cho sự thay đổi về độ lớn của vận tốc.
- D) Chuyển động thẳng đều là chuyển động trong đó quỹ đạo là thẳng, vận tốc của chất điểm luôn luôn không đổi cả về phương, chiều và độ lớn.

30) Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng Oxy được biểu diễn qua thời gian theo phương trình: $x = 2 \sin \omega t$ và $y = 2 \cos \omega t$.

Tìm dạng quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

- A) êlíp
- B) đường tròn
- C) đường thẳng
- D) hypecbol

31) Chất điểm chuyển động với vận tốc $\vec{v} = \sqrt{2as}$, trong đó \vec{a} là vectơ không đổi, s là quãng đường chuyển động của chất điểm. Chuyển động của chất điểm là:

- A) tròn đều
- B) thẳng đều
- C) chậm dần đều
- D) nhanh dần đều

32) Có hai quả cầu đặt cách nhau một đoạn r trong không khí. Sau đó đặt chúng vào trong dầu và cũng cách nhau một đoạn r như trên. Lực hấp dẫn giữa hai quả cầu sẽ:

- A) bằng không.
- B) tăng lên ;
- C) giảm đi ;
- D) không đổi ;

33) Mômen quán tính đối với trục quay đi qua khối tâm và vuông góc với một vành tròn rỗng đồng chất bán kính R , khối lượng m được xác định bởi biểu thức:

- A) mR^2
- B) $\frac{3mR^2}{2}$

- C) $\frac{mR^2}{2}$
- D) $\frac{2mR^2}{5}$

34) Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng Oxy được biểu diễn qua thời gian theo phương trình: $x = \sin \pi t$ và $y = 4 \sin(\pi t + \pi)$.

Tìm quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

- A) êlíp
- B) đường thẳng
- C) đường tròn
- D) hypecbol.

35) Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng Oxy được biểu diễn qua thời gian theo phương trình: $x = \sin \pi t$ và $y = 2 \sin(\pi t + \pi/2)$.

Tìm quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

- A) đường tròn.
- B) êlíp
- C) parabol
- D) đường thẳng

36) Một người đứng trong thang máy rơi nhanh dần với gia tốc $g/2$. Trọng lượng người đó bây giờ :

- A) nhẹ đi một nửa
- B) giống như khi thang máy đứng yên.
- C) bằng không
- D) nặng gấp đôi

37) Một khẩu súng có khối lượng M đã nạp đạn có khối lượng m . Trước khi bắn khẩu súng chuyển động với vận tốc v . Súng bắn viên đạn chéch theo phương chuyển động một góc α về phía trước. Sau khi bắn khẩu súng giật lùi với vận tốc u .

Tìm vận tốc của viên đạn được bắn ra.

- A) $\frac{(M+m)v + Mu}{-m \cos \alpha}$
- B) $\frac{(M+m)v + Mu}{m \cos \alpha}$
- C) $\frac{(M+m)v - Mu}{-m \cos \alpha}$
- D) $\frac{(M+m)v - Mu}{m \cos \alpha}$

38) Một khẩu súng có khối lượng M đã nạp đạn có khối lượng m . Trước khi bắn khẩu súng chuyển động với vận tốc v . Sau khi bắn viên đạn theo cùng chiều chuyển động, khẩu súng giật lùi với vận tốc u . Tìm vận tốc của viên đạn được bắn ra.

- A) $\frac{(M+m)v + Mu}{m}$
 B) $\frac{(M+m)v - Mu}{m}$
 C) $\frac{(M-m)v - Mu}{m}$
 D) $\frac{(M-m)v + Mu}{m}$

39) Mômen của lực \vec{F} đối với trục quay được xác định bằng công thức:

(\vec{F}_t là thành phần lực nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay, tiếp tuyến với quỹ đạo của điểm đặt lực).

- A) $\vec{M} = \vec{r} \cdot \vec{F}$
 B) $\vec{M} = \vec{F}_t \wedge \vec{r}$
 C) $\vec{M} = \vec{r} \wedge \vec{F}$
 D) $\vec{M} = \vec{F} \cdot \vec{r}$

40) Câu phát biểu nào sau đây sai?

- A) Một ô tô chạy trên một đường nằm ngang. Lực do ô tô nén lên mặt đường có độ lớn bằng trọng lượng của ô tô.
 B) Công của lực vạn vật hấp dẫn không phụ thuộc vào dạng đường đi
 C) Một ô tô chạy trên một đoạn đường cong lõm bán kính R . Lực do ô tô nén lên mặt đường có độ lớn hơn trọng lượng của ô tô.
 D) Một ô tô chạy trên một đoạn đường cong lồi bán kính R . Lực do ô tô nén lên mặt đường có giá trị lớn hơn trọng lượng của ô tô.

41) Câu phát biểu nào sau đây sai?

- A) Mômen quán tính I đặc trưng cho quán tính của vật trong chuyển động quay (nghĩa là bảo toàn trạng thái chuyển động quay của vật).
 B) Một vật chuyển động quay dưới tác dụng của một lực xuyên tâm, quỹ đạo của vật luôn luôn nằm trong một mặt phẳng song song với mômen động lượng \vec{L} .
 C) Một vận động viên nhảy cầu bơi, nếu muốn quay được nhiều vòng trên không thì vận động viên đó phải cuộn tròn người. Khi xuống đến gần mặt

nước, để khỏi bị va đập mạnh vào nước, vận động viên đó phải duỗi người ra để tăng mômen quán tính I , tốc độ quay ω sẽ giảm đi.

D) Trong chuyển động quay của vật quanh trục cố định, mômen lực $\vec{M} = \vec{r} \wedge \vec{F}$ giữ vai trò giống như lực \vec{F} trong chuyển động tịnh tiến của vật, nghĩa là giữ vai trò là nguyên nhân làm thay đổi trạng thái chuyển động quay của vật.

42) Phương trình cơ bản của chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định có dạng sau: (I : Mô men quán tính, \vec{M} : Mô men lực, $\vec{\beta}$: Gia tốc góc, $\vec{\gamma}$: Gia tốc dài, \vec{F} : Lực, m : Khối lượng).

A) $\vec{M} = \vec{F}_t \wedge \vec{r}$

B) $\vec{\gamma} = \frac{\vec{M}}{I}$

C) $\vec{M} = I\vec{\beta}$

D) $\vec{\beta} = \frac{\vec{M}}{I}$

43) Một người đứng trong thang máy được kéo lên nhanh dần với gia tốc g . Trọng lượng người đó bây giờ:

- A) nhẹ đi một nửa
- B) giống như khi thang máy đứng yên.
- C) nặng gấp đôi
- D) bằng không

44) Một người đứng trong thang máy rơi chậm dần với gia tốc $g/2$. Trọng lượng người đó bây giờ:

- A) bằng không
- B) nhẹ đi một nửa
- C) nặng gấp rưỡi
- D) giống như khi thang máy đứng yên.

45) Câu phát biểu nào sau đây sai?

A) Gia tốc của một vật chuyển động trong không khí được ném lên từ mặt đất luôn bằng gia tốc rơi tự do $g=9,8\text{m/s}^2$, bỏ qua sức cản của không khí.

B) Nếu bỏ qua sức cản của không khí, tầm rơi của viên đạn xa nhất khi viên đạn được bắn theo phương hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc bằng $\pi/4$.

C) Khi bắn một vật lên cao theo phương thẳng đứng độ cao của vật đạt cực đại khi vận tốc của vật tại đó bằng không.

D) Bắn một vật lên theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 \neq 0$. Vận tốc của vật khi rơi chạm đất bằng không.

46) Độ lớn của vectơ gia tốc tức thời được xác định bởi biểu thức nào?

(\vec{v} : vận tốc ; $\vec{\gamma}$: gia tốc).

A) $\left| \vec{\gamma} \right| = \frac{dv}{dt}$

B) $\gamma = \frac{dv}{dt}$

C) $\gamma = \left| \frac{d\vec{v}}{dt} \right|$

D) $\vec{\gamma} = \frac{dv}{dt}$

47) Công của lực \vec{F} thực hiện lên chất điểm dịch chuyển trên quãng đường AB, trong trường hợp tổng quát, được xác định bởi công thức :

A) $A = F \cdot AB \cdot \cos a$. (a : góc giữa \vec{F} và \vec{AB}).

B) $A = \oint \vec{F} \cdot d\vec{s}$

C) $A = \int_{(AB)} \vec{F} \cdot d\vec{s}$

D) $A = \vec{F} \cdot \vec{AB}$

48) Một quả cầu và một đĩa đặc đồng chất có cùng bán kính R và khối lượng m lăn không trượt trên mặt phẳng nghiêng từ độ cao h với vận tốc ban đầu bằng không. Bỏ qua mọi ma sát. Hỏi khi lăn hết mặt phẳng nghiêng vận tốc của hai vật đó thế nào?

A) Vận tốc của đĩa lớn gấp hai lần vận tốc của quả cầu.

B) Vận tốc của đĩa và của quả cầu bằng nhau.

C) Vận tốc của quả cầu lớn hơn.

D) Vận tốc của đĩa lớn hơn.

49) Một quả cầu và một đĩa đặc đồng chất có cùng bán kính R và khối lượng m lăn không trượt trên mặt phẳng nghiêng từ độ cao h với vận tốc ban đầu bằng không. Bỏ qua mọi ma sát. Một vật trượt không ma sát trên cùng mặt

phẳng nghiêng đó với vận tốc ban đầu tại độ cao h bằng không. So sánh vận tốc của 3 vật đó tại cuối mặt phẳng nghiêng.

- A) Vận tốc của vật lớn hơn vận tốc của đĩa và nhỏ hơn vận tốc của quả cầu.
- B) Vận tốc của vật nhỏ hơn vận tốc của quả cầu và đĩa.
- C) Vận tốc của vật lớn hơn vận tốc của quả cầu và đĩa.
- D) Vận tốc của vật bằng vận tốc của quả cầu và đĩa.

50) Một con tàu vũ trụ lúc xuất phát được tăng tốc với gia tốc \vec{G} . Lực nén của nhà du hành vũ trụ lên sàn tàu là \vec{N} có trị số :

- A) Luôn lớn hơn P ($N > P$)
- B) Bằng P ($N = P = mg$)
- C) Không phụ thuộc vào \vec{G}
- D) Luôn nhỏ hơn P ($N < P$)

51) Một người đứng trong thang máy đang đi lên chuyển động đều. Trọng lượng người đó bây giờ:

- A) bằng không
- B) giống như khi thang máy đứng yên
- C) nhẹ đi một nửa
- D) nặng gấp đôi.

52) Độ lớn của vectơ gia tốc chuyển động được xác định bởi các công thức sau. Biểu thức nào dưới đây là sai? ($\vec{\gamma}_t$: gia tốc tiếp tuyến, $\vec{\gamma}_n$: gia tốc pháp tuyến;

$\vec{\gamma}$: gia tốc, có các hình chiếu lên các trục Ox, Oy, Oz là $\gamma_x, \gamma_y, \gamma_z$;

\vec{v} : vận tốc, có các hình chiếu lên các trục Ox, Oy, Oz là v_x, v_y, v_z).

- A) $\gamma = \sqrt{\gamma_t^2 + \gamma_n^2}$
- B) $\gamma = \sqrt{\left(\frac{dv}{dx}\right)^2 + \left(\frac{dv}{dy}\right)^2 + \left(\frac{dv}{dz}\right)^2}$
- C) $\gamma = \sqrt{\left(\frac{dv}{dt}\right)^2 + \left(\frac{v^2}{R}\right)^2}$
- D) $\gamma = \sqrt{\left(\frac{dv_x}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dv_y}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dv_z}{dt}\right)^2}$

53) Một người đứng trong thang máy được kéo lên chậm dần với gia tốc g . Trọng lượng người đó bây giờ :

- A) giống như khi thang máy đứng yên.
- B) bằng không
- C) nhẹ đi một nửa
- D) nặng gấp đôi

54) Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng Oxy được biểu diễn qua thời gian theo phương trình: $x = 3\cos\omega t$, $y = 5\sin\omega t$. Dạng của quỹ đạo chuyển động là :

- A) đường thẳng
- B) parabol.
- C) êlíp
- D) đường tròn

55) Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng Oxy được biểu diễn qua

thời gian theo phương trình: $x = \cos\frac{\pi}{2}t$ và $y = \cos\pi t$

Tìm quỹ đạo chuyển động của chất điểm .

- A) đường tròn.
- B) đường thẳng
- C) parabol
- D) êlíp

56) Một thanh đồng chất có độ dài $l = 1$ m và khối lượng $m = 0,6$ kg quay trong mặt phẳng thẳng đứng quanh một trục nằm ngang đi qua một đầu của thanh. Tìm momen quán tính của thanh.

- A) $0,1 \text{ kg m}^2$
- B) 2 kg m^2 .
- C) $0,2 \text{ kg m}^2$
- D) $0,02 \text{ kg m}^2$

57) Lực hấp dẫn giữa 2 vật kích thước nhỏ không đáng kể đặt cách nhau một khoảng 10cm là F . Khi khoảng cách giữa 2 vật là 2,5 cm , lực hấp dẫn giữa chúng bằng bao nhiêu?

- A) $8F$
- B) $16F$
- C) $25F$
- D) $4F$

58) Quả cầu đặc đồng chất khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ lăn không trượt đến va vào một bức tường rồi bật ra khỏi tường. Vận tốc của quả cầu trước khi va chạm là $v_1 = 10 \text{ cm/s}$. Tìm động năng của quả cầu trước khi va chạm.

- A) 7 m J
- B) 700 m J .
- C) 70 m J
- D) $0,7 \text{ m J}$

59) Một thanh đồng chất có độ dài $l = 1 \text{ m}$ và khối lượng $m = 0,6 \text{ kg}$ quay trong mặt phẳng thẳng đứng quanh một trục nằm ngang đi qua trung điểm của thanh. Tìm momen quán tính của thanh.

- A) 5 kg m^2
- B) 50 kg m^2 .
- C) $0,05 \text{ kg m}^2$
- D) $0,5 \text{ kg m}^2$

60) Một chất điểm chuyển động trên quỹ đạo tròn bán kính $R = 20 \text{ cm}$ với gia tốc tiếp tuyến không đổi $a_t = 5 \text{ cm/s}^2$. Tìm gia tốc góc.

- A) $0,25 \text{ rad/s}^2$
- B) $0,4 \text{ rad/s}^2$
- C) $0,3 \text{ rad/s}^2$
- D) $0,2 \text{ rad/s}^2$

61) Một đĩa đặc đồng chất khối lượng 2 kg lăn không trượt trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 4 m/s . Tìm động năng tịnh tiến của đĩa.

- A) 16 J
- B) 25 J .
- C) 20 J
- D) 24 J

62) Một vật chuyển động thẳng. Cho biết sự phụ thuộc của đoạn đường s đã đi vào thời gian t được cho bởi phương trình: $s = A - Bt + Ct^2 - Dt^3$, trong đó $C = 5 \text{ m/s}^2$ và $D = 1 \text{ m/s}^3$. Tìm gia tốc của vật sau giây chuyển động thứ nhất.

- A) 4 m/s^2
- B) 8 m/s^2
- C) 6 m/s^2
- D) 5 m/s^2

63) Một viên đạn bay theo phương nằm ngang với vận tốc 400 m/s đến xuyên qua một bản gỗ dày 30 cm , sau đó bay ra ngoài với vận tốc 100 m/s . Tìm gia tốc của viên đạn.

- A) $20 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$
- B) $15 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$
- C) $30 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$
- D) $25 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$

64) Đầu một sợi dây không dẫn và không khối lượng có treo một vật nặng với khối lượng $m = 1 \text{ kg}$. Tìm sức căng T của dây khi vật được treo trong thang máy đang đi lên với gia tốc $a = 5 \text{ m/s}^2$. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 12 N
- B) 14 N
- C) 16 N
- D) 15 N

65) Một vật có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$. Tăng vận tốc chuyển động của vật từ 2 m/s đến 6 m/s trên đoạn đường 10 m . Tìm công thực hiện trên vật. Bỏ qua lực ma sát.

- A) 18 J
- B) 15 J
- C) 16 J
- D) 20 J

66) Một chất điểm chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính $R = 10 \text{ cm}$. Tìm vận tốc góc khi vận tốc chất điểm đạt $v = 80 \text{ cm/s}$.

- A) 8 rad/s
- B) 10 rad/s
- C) 9 rad/s
- D) 7 rad/s

67) Đoàn tàu có khối lượng 800 tấn đang chuyển động với vận tốc 72 km/h . Tìm công cần thiết để hãm đoàn tàu dừng lại.

- A) $-16 \cdot 10^7 \text{ J}$
- B) $-18 \cdot 10^7 \text{ J}$
- C) $-16 \cdot 10^9 \text{ J}$
- D) $-17 \cdot 10^8 \text{ J}$

68) Tìm công cần thiết để làm cho đoàn tàu có khối lượng 800 tấn tăng tốc từ 36 km/h đến 54 km/h .

- A) $7 \cdot 10^7 \text{ J}$
- B) $5,5 \cdot 10^8 \text{ J}$
- C) $4 \cdot 10^8 \text{ J}$
- D) $5 \cdot 10^7 \text{ J}$

69) Thả một vật rơi tự do từ độ cao h . Bỏ qua sức cản không khí. Tìm h , biết thời gian vật rơi là 1,9 giây. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 16,05 m
- B) 19,05 m
- C) 18,05 m
- D) 18,0 m

70) Một ô tô có khối lượng 20 tấn chuyển động chậm dần đều trên mặt đường nằm ngang dưới tác dụng của lực ma sát có độ lớn 6000N. Tìm gia tốc chuyển động của ô tô. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn chiều dương cùng chiều chuyển động.

- A) $0,3 \text{ m/s}^2$
- B) $-0,3 \text{ m/s}^2$
- C) $-0,5 \text{ m/s}^2$
- D) $0,5 \text{ m/s}^2$

71) Vận tốc góc của một đĩa quay phụ thuộc vào thời gian theo phương trình $\omega = A + Bt$, trong đó $B = 8 \text{ rad/s}^2$. Tìm gia tốc góc của đĩa.

- A) 2 rad/s^2
- B) 1 rad/s^2
- C) 4 rad/s^2
- D) 8 rad/s^2

72) Một ô tô chuyển động trên đường thẳng. Trong nửa thời gian chuyển động ban đầu vận tốc của ô tô bằng $v_1 = 80 \text{ km/h}$, còn trong nửa thời gian chuyển động sau, vận tốc của ô tô bằng $v_2 = 40 \text{ km/h}$. Tìm vận tốc trung bình của ô tô.

- A) 60 km/h
- B) 70 km/h
- C) 50 km/h
- D) 55 km/h

73) Một đĩa rỗng đồng chất bán kính $R = 0,2 \text{ m}$, có khối lượng $m = 5 \text{ kg}$ quay quanh trục đi qua tâm đĩa và vuông góc với đĩa. Tìm momen quán tính của đĩa.

- A) $0,02 \text{ kg m}^2$
- B) $0,2 \text{ kg m}^2$
- C) $0,1 \text{ kg m}^2$
- D) 2 kg m^2 .

74) Đầu một sợi dây không giãn và không khối lượng có treo một vật nặng với khối lượng $m = 1 \text{ kg}$. Tìm sức căng T của dây khi vật được treo trong thang máy đang đi xuống với gia tốc $a = 5 \text{ m/s}^2$. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- A) 3 N
- B) 6 N
- C) 4 N
- D) 5 N

75) Một người khối lượng 50 kg đứng trong thang máy đang rơi xuống với gia tốc 5 m/s^2 . Trọng lượng biểu kiến của người đó bằng 250N. Tìm trọng lượng của người đó. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 450N
- B) 590N
- C) 490N
- D) 500N

76) Một viên đạn chuyển động với vận tốc $v = 200 \text{ m/s}$ xuyên thẳng vào một tấm gỗ và chui sâu vào trong tấm gỗ một đoạn $l = 4 \text{ cm}$. Tìm độ lớn gia tốc của viên đạn.

- A) $5 \cdot 10^5 \text{ m/s}^2$
- B) $5 \cdot 10^4 \text{ m/s}^2$
- C) $5 \cdot 10^6 \text{ m/s}^2$
- D) $5 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2$

77) Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều đi hết quãng đường AB trong thời gian 6 giây. Vận tốc của vật khi đi qua điểm A là 5 m/s , khi đi qua điểm B là 15 m/s . Tìm gia tốc của vật.

- A) $8/3 \text{ m/s}^2$
- B) $5/3 \text{ m/s}^2$
- C) $7/3 \text{ m/s}^2$
- D) $4/3 \text{ m/s}^2$

78) Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng từ độ cao 20 m. Bỏ qua sức cản không khí. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm thời gian rơi của vật.

- A) 2,1 s
- B) 1,8 s
- C) 1,9 s
- D) 2 s

79) Ném một vật theo phương thẳng đứng xuống dưới với vận tốc ban đầu $v_0 = 5 \text{ m/s}$ từ độ cao 30 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm vận tốc của vật lúc chạm đất.

- A) 30 m/s
- B) 25 m/s
- C) 55 m/s
- D) 50 m/s

80) Nâng một vật có khối lượng $m = 2\text{kg}$ theo phương thẳng đứng lên độ cao $h = 1\text{m}$ bằng một lực F không đổi. Cho biết lực đó đã thực hiện một công $A = 78\text{J}$. Tìm gia tốc a của vật. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) $25,9\text{m/s}^2$
- B) $27,6 \text{ m/s}^2$
- C) $32,1 \text{ m/s}^2$
- D) $39,0 \text{ m/s}^2$

81) Một ô tô có trọng lượng 16.000N chuyển động với vận tốc không đổi $v = 36\text{km/h}$ trên một cầu cong lên phía trên có bán kính $R = 100\text{m}$. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Lực nén N của ô tô lên đỉnh cầu là:

- A) 15.000N
- B) 14.500N
- C) 14.400N
- D) 14.000N

82) Có một đĩa đặc đồng chất bán kính $R = 0,2 \text{ m}$. Tác dụng một lực tiếp tuyến không đổi $F = 100 \text{ N}$ vào vành đĩa. Khi đĩa đang quay xung quanh trục đi qua khối tâm và vuông góc với đĩa, người ta tác dụng một mômen lực hãm $M_h = 5 \text{ Nm}$ vào đĩa. Tìm momen quán tính của đĩa, cho biết đĩa quay với gia tốc góc không đổi $b = 100\text{rad/s}^2$.

- A) $0,20 \text{ kg m}^2$
- B) $0,15 \text{ kg m}^2$
- C) $0,5\text{kg m}^2$
- D) $0,3 \text{ kg m}^2$

83) Một vô lăng có mômen quán tính $I = 62,5 \text{ kg.m}^2$ quay với tốc độ góc không đổi bằng $\omega = 32 \text{ rad/s}$. Tìm độ lớn mômen lực hãm M tác dụng lên vô lăng để nó dừng lại sau thời gian $t = 20 \text{ s}$.

- A) 95 N.m
- B) 100 N.m
- C) 105 N.m
- D) 110 N.m

84) Một viên đạn có khối lượng 9g bay theo phương nằm ngang với vận tốc 400 m/s đến xuyên qua một bản gỗ dày 30 cm, sau đó bay ra ngoài với vận tốc 100 m/s. Tìm lực cản trung bình của bản gỗ lên viên đạn.

- A) 2200 N
- B) 2400 N
- C) 2250 N
- D) 2000 N

85) Một ca nô chạy với vận tốc 12 km/h trong 4 km đầu, sau đó nghỉ 40 phút rồi lại đi tiếp 8 km nữa với vận tốc 8 km/h. Tìm tổng thời gian đã sử dụng.

- A) 1,5 h
- B) 2 h
- C) 1,3 h
- D) 1 h

86) Một vật có khối lượng 3 kg chuyển động với vận tốc 4 m/s đến va chạm vào một vật đứng yên có cùng khối lượng. Coi va chạm là xuyên tâm và không đàn hồi. Tìm nhiệt lượng toả ra khi va chạm.

- A) 15,0 J
- B) 12,0 J
- C) 11,0 J
- D) 10,0 J

87) Một chất điểm chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính $R = 10\text{cm}$. Tìm gia tốc góc, biết sau khi quay được $N=5$ vòng, vận tốc chất điểm $v = 80\text{ cm/s}$.

Cho biết vận tốc góc ban đầu $\omega_0 = 0$

- A) 2 rad/s^2
- B) 3 rad/s^2
- C) 4 rad/s^2
- D) 1 rad/s^2

88) Một viên đạn có khối lượng 10 g chuyển động với vận tốc $v = 200\text{ m/s}$ xuyên thẳng vào một tấm gỗ và chui sâu vào trong tấm gỗ một đoạn $l = 4\text{ cm}$. Tìm lực cản trung bình của gỗ.

- A) 5500 N
- B) 6200 N
- C) 5000 N
- D) 4800 N

89) Một chất điểm chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính $R = 10\text{cm}$. Tìm gia tốc pháp tuyến khi vận tốc chất điểm đạt $v = 80\text{ cm/s}$.

- A) $6,5 \text{ m/s}^2$
- B) $6,2 \text{ m/s}^2$
- C) $6,4 \text{ m/s}^2$
- D) $6,3 \text{ m/s}^2$

90) Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều đi hết quãng đường AB trong thời gian 6 giây. Vận tốc của vật khi đi qua điểm A là 5 m/s , khi đi qua điểm B là 15 m/s . Tìm chiều dài của quãng đường AB.

- A) 70 m
- B) 50 m
- C) 60 m
- D) 80 m

91) Ném một vật theo phương thẳng đứng xuống dưới từ độ cao $h = 40 \text{ m}$ so với mặt đất với vận tốc ban đầu $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Tìm thời gian chuyển động của vật. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 2,5 s
- B) 2 s
- C) 1 s
- D) 1,5 s

92) Một đĩa đặc đồng chất khối lượng 2 kg lăn không trượt trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 4 m/s . Tìm động năng quay của đĩa.

- A) 24 J
- B) 16 J
- C) 8 J
- D) 20 J

93) Một vật có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$. Tìm lực cần thực hiện để tăng vận tốc chuyển động của vật từ 2 m/s đến 6 m/s trên đoạn đường 10 m . Cho biết trên cả đoạn đường chuyển động lực ma sát không đổi bằng $F_{\text{ms}} = 2 \text{ N}$. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 3,6 N
- B) 3,2 N
- C) 3,4 N
- D) 3,8 N

94) Nâng một vật theo phương thẳng đứng lên độ cao $h = 1 \text{ m}$ bằng một lực F không đổi. Cho biết lực đó đã thực hiện một công $A = 78 \text{ J}$. Tìm độ lớn của lực F .

- A) 45 N

- B) 39 N
- C) 78 N
- D) 60 N

95) Một thanh đồng chất có độ dài $l = 1$ m và khối lượng $m = 0,6$ kg quay trong mặt phẳng thẳng đứng quanh một trục nằm ngang đi qua trung điểm của thanh. Tìm gia tốc góc α của thanh, cho biết mômen quay bằng $M = 0,1$ N.m.

- A) $2,7 \text{ rad/s}^2$
- B) $2,5 \text{ rad/s}^2$
- C) $2,0 \text{ rad/s}^2$
- D) $2,3 \text{ rad/s}^2$

96) Trên một đường ray có 1 xe khối lượng 10 tấn. Trên xe có khẩu pháo khối lượng 0,5 tấn (không kể đạn), một viên đạn khối lượng 1kg. Khi bắn, đạn có vận tốc đầu nòng là 500m/s và bắn dọc đường ray khi xe đang chuyển động không ma sát theo chiều bay của viên đạn với vận tốc 18km/h. Vận tốc của xe sau khi bắn là:

- A) 4,50 m/s, ngược chiều bắn
- B) 4,95 m/s, ngược chiều bắn
- C) 4,95m/s, cùng chiều bắn
- D) 4,50 m/s, cùng chiều bắn

97) Một ô tô có khối lượng 1 tấn chuyển động nhanh dần đều trên mặt đường nằm ngang với gia tốc 2 m/s^2 , hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là $k = 0,1$. Tìm lực kéo của động cơ ô tô. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 2000 N
- B) 3000 N
- C) 4000 N
- D) 1000 N

98) Một bộ súng khối lượng 10 tấn có thể chuyển động không ma sát trên đường ray. Trên bộ súng có gắn một khẩu đại bác khối lượng 0,5 tấn. Giả sử khẩu đại bác nhả đạn dọc theo phương đường ray. Viên đạn có khối lượng 1kg và có vận tốc đầu nòng là 500m/s. Lúc đầu bộ súng đứng yên. Tìm vận tốc của bộ súng ngay sau khi bắn.

- A) $0,047 \text{ m/s}$, ngược chiều viên đạn bay
- B) $0,47 \text{ m/s}$, ngược chiều viên đạn bay
- C) $0,47 \text{ m/s}$, cùng chiều viên đạn bay
- D) $0,047 \text{ m/s}$, cùng chiều viên đạn bay

99) Một vô lăng đang quay với tốc độ góc $\omega = 32 \text{ rad/s}$. Tìm độ lớn gia tốc góc, biết vô lăng dừng lại sau thời gian $t = 20$ s.

- A) $2,0 \text{ rad/s}^2$
- B) 20 rad/s^2
- C) $1,6 \text{ rad/s}^2$
- D) 16 rad/s^2

100) Có một đĩa đặc đồng chất khối lượng 2 kg , bán kính $R = 0,2 \text{ m}$. Tác dụng một lực tiếp tuyến không đổi $F = 100 \text{ N}$ vào vành đĩa để đĩa chuyển động quay xung quanh trục đi qua khối tâm và vuông góc với đĩa. Tìm gia tốc góc của đĩa.

- A) 400 rad/s^2
- B) 550 rad/s^2
- C) 600 rad/s^2
- D) 500 rad/s^2

101) Một viên đạn có khối lượng 10 g chuyển động với vận tốc $v = 200 \text{ m/s}$ xuyên thẳng vào một tấm gỗ và chui sâu vào trong tấm gỗ một đoạn $l = 4 \text{ cm}$. Tìm thời gian chuyển động trong tấm gỗ.

- A) $8 \cdot 10^{-4} \text{ s}$
- B) $5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$
- C) $4 \cdot 10^{-4} \text{ s}$
- D) $2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

102) Một toa xe có khối lượng 20 tấn chuyển động với vận tốc ban đầu bằng 27 km/h . Biết toa xe dừng lại sau 10 giây . Tính lực trung bình tác dụng lên xe.

- A) 30 000 N
- B) 15 000 N
- C) 20 000 N
- D) 25 000 N

103) Một ô tô có khối lượng 20 tấn chuyển động chậm dần đều trên mặt đường nằm ngang dưới tác dụng của lực ma sát có độ lớn 6000 N . Vận tốc ban đầu của xe là 54 km/h . Tìm thời gian ô tô chuyển động cho đến khi dừng hẳn.

- A) 50 s
- B) 25 s
- C) 60 s
- D) 40 s

104) Một vật có khối lượng 3 kg chuyển động với vận tốc 4 m/s đến và chạm vào một vật đứng yên có cùng khối lượng. Coi va chạm là xuyên tâm và không đàn hồi. Tìm vận tốc 2 vật sau khi va chạm.

- A) 5 m/s

- B) 3 m/s
- C) 4 m/s
- D) 2 m/s

105) Một vật khối lượng $m = 5 \text{ kg}$ chuyển động thẳng. Cho biết sự phụ thuộc của đoạn đường s đã đi vào thời gian t được cho bởi phương trình: $s = A - Bt + Ct^2 - Dt^3$, trong đó $C = 5 \text{ m/s}^2$ và $D = 1 \text{ m/s}^3$. Tìm lực tác dụng lên vật sau giây

chuyển động thứ nhất.

- A) 15 N
- B) 18 N
- C) 20 N
- D) 25 N

1) C
2) B
3) C
4) C
5) C
6) A
7) D
8) C
9) A
10) B
11) B
12) D
13) D
14) A
15) A
16) B
17) B
18) A
19) B
20) D
21) C
22) D
23) D
24) C
25) D
26) B
27) B
28) D
29) D
30) B
31) B
32) D
33) A
34) A
35) B
36) A
37) C
38) A
39) B
40) D

41) B
42) C
43) C
44) D
45) D
46) D
47) A
48) B
49) C
50) A
51) B
52) B
53) C
54) C
55) A
56) C
57) C
58) D
59) C
60) A
61) C
62) A
63) A
64) D
65) A
66) A
67) C
68) B
69) D
70) B
71) D
72) A
73) C
74) B
75) C
76) A
77) B
78) D
79) A
80) A

81) D
82) A
83) A
84) C
85) D
86) B
87) C
88) C
89) D
90) C
91) A
92) C
93) C
94) C
95) D
96) A
97) A
98) B
99) C
100) A
101) A
102) C
103) A
104) D
105) B