

## BỘ ĐỀ THI HỌC KÌ 1

### MÔN VẬT LÝ 10

#### ĐỀ SỐ 1

**Câu 1:** Trường hợp nào dưới đây có thể coi vật chuyển động như một chất điểm ?

- A. Người nhảy cầu lúc đang rơi xuống nước.
- B. Chiếc ô tô trong bến xe.
- C. Hai hòn bi lúc va chạm với nhau.
- D. Giọt nước mưa lúc đang rơi.

**Câu 2:** Đặc điểm nào dưới đây **không phải** là đặc điểm của vật chuyển động rơi tự do?

- A. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.
- B. Chuyển động nhanh dần đều.
- C. Tại một vị trí xác định và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.
- D. Công thức tính vận tốc  $v = g.t^2$

**Câu 3:** Lò xo có chiều dài  $\ell_0 = 60\text{cm}$  và có độ cứng  $k_0$ . Cắt lò xo thành hai lò xo có chiều dài  $\ell_1 = 20\text{cm}$  và  $\ell_2 = 40\text{cm}$  với độ cứng của hai lò xo này lần lượt là  $k_1, k_2$ . Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A.  $k_0 = k_1 = k_2$
- B.  $k_0 > k_1 > k_2$ .
- C.  $k_0 < k_1 < k_2$ .
- D.  $k_0 < k_2 < k_1$ .

**Câu 4:** Khi nói về một vật chịu tác dụng của lực, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi không có lực tác dụng, vật không thể chuyển động.
- B. Khi ngừng tác dụng lực lên vật, vật này sẽ dừng lại.
- C. Gia tốc của vật luôn cùng chiều với chiều của lực tác dụng.
- D. Khi có tác dụng lực lên vật, vận tốc của vật tăng.

**Câu 5:** Một hòn đá rơi tự do từ một điểm cách mặt đất 45m, tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc của hòn đá ngay trước khi chạm đất là

- A. 20m/s
- B. 30m/s
- C. 45m/s
- D. 90m/s

**Câu 6:** Khi đang đi xe đạp trên đường nằm ngang, nếu ta ngừng đạp, 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 7:** Một vật chuyển động tròn đều thì

- A. Cả tốc độ dài và gia tốc đều không đổi.
- B. Tốc độ dài của nó thay đổi, gia tốc không đổi
- C. Tốc độ dài của nó không đổi, gia tốc thay đổi.
- D. Cả tốc độ dài và gia tốc đều thay đổi.

**Câu 8:** Độ lớn  $F$  của hợp lực  $\vec{F}$  của hai lực đồng quy  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  hợp với nhau góc  $\alpha$  là:

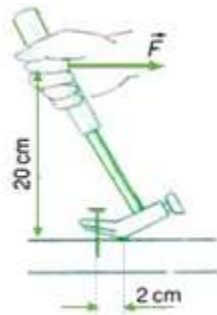
A.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$

B.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha}$

C.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1F_2 \cos \alpha}$

D.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2}$

**Câu 9:** Một người dùng búa để nhổ một chiếc đinh (hình vẽ). Khi người ấy tác dụng một lực 50 N vào đầu búa thì đinh bắt đầu chuyển động. Lực cản của gỗ tác dụng vào đinh là



A. 1000 N

B. 500 N

C. 2000 N

D. 200 N

**Câu 10:** Một mẫu gỗ có khối lượng  $m = 250$  g đặt trên sàn nhà nằm ngang. Người ta truyền cho nó một vận tốc tức thời  $v_0 = 5$  m/s. Tính thời gian để mẫu gỗ dừng lại và quãng đường nó đi được cho tới lúc đó. Hệ số ma sát trượt giữa mẫu gỗ và sàn nhà là  $\mu_t = 0,25$ . Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

A. 1 s, 5 m.

B. 2 s, 5 m.

C. 1 s, 8 m.

D. 2 s, 8 m.

**Câu 11:** Một chiếc xe đua lượn vòng trên vòng tròn bán kính  $r$ . Nếu tốc độ dài của xe tăng gấp đôi và bán kính của vòng tròn giảm đi một nửa thì gia tốc hướng tâm của xe

- A. không đổi
- B. tăng 2 lần
- C. tăng 8 lần
- D. giảm 2 lần

**Câu 12:** Điều nào sau đây không đúng khi nói về chuyển động của vật ném ngang ?

- A. Quỹ đạo của chuyển động ném ngang là đường thẳng.
- B. Vectơ vận tốc tại mỗi điểm trùng với tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm đó.
- C. Lực duy nhất tác dụng vào vật là trọng lực (bỏ qua sức cản của không khí).
- D. Tầm xa của vật phụ thuộc vào vận tốc ban đầu.

**Câu 13:** Điều kiện cân bằng của vật có mặt chân đế là

- A. vị trí trọng tâm không thay đổi
- B. giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế
- C. mặt chân đế của vật phải có diện tích đủ lớn
- D. kích thước của vật phải đủ lớn

**Câu 14:** Xe máy đang chuyển động thẳng đều với vận tốc  $72\text{km/h}$ . Bán kính bánh xe bằng  $25\text{cm}$ . Gia tốc hướng tâm tại một điểm trên vành bánh xe bằng

- A.  $400\text{ m/s}^2$
- B.  $800\text{ m/s}^2$
- C.  $160\text{ m/s}^2$

D.  $1600 \text{ m/s}^2$

**Câu 15:** Trường hợp nào sau đây không liên quan đến tính quán tính của vật ?

- A. khi áo có bụi ta giữ mạnh, áo sẽ sạch bụi.
- B. bút máy tắc mực, ta vẩy cho mực ra
- C. khi lái xe tăng ga, xe lập tức tăng tốc
- D. khi đang chạy nếu bị vấp, người sẽ ngã về phía trước.

**Câu 16:** Phát biểu **không** đúng là

- A. Động lượng là một đại lượng vector.
- B. Xung của lực là một đại lượng vector.
- C. Động lượng tỉ lệ với khối lượng vật.
- D. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều là không đổi.

**Câu 17:** Một vật có khối lượng  $2 \text{ kg}$  rơi tự do xuống đất với  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , trong khoảng thời gian  $0,5 \text{ s}$ . Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó bằng

- A.  $5,0 \text{ kg.m/s}$ .
- B.  $10 \text{ kg.m/s}$ .
- C.  $4,9 \text{ kg.m/s}$ .
- D.  $0,5 \text{ kg.m/s}$ .

**Câu 18:** Khối lượng súng là  $4 \text{ kg}$  và của đạn là  $25 \text{ g}$ . Lúc thoát khỏi nòng súng, đạn có vận tốc  $800 \text{ m/s}$ . Vận tốc giật lùi của súng là

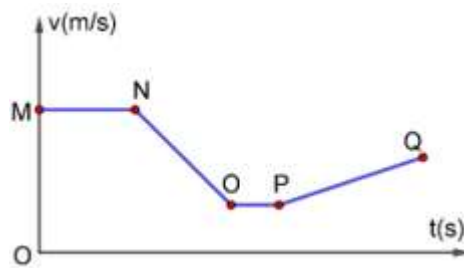
- A.  $6 \text{ m/s}$
- B.  $7 \text{ m/s}$
- C.  $5 \text{ m/s}$

D. 12m/s

**Câu 19:** Một người kéo một thùng hàng chuyển động, lực tác dụng vào người làm người đó chuyển động về phía trước là

- A. lực của người kéo tác dụng vào mặt đất.
- B. lực của mà thùng hàng tác dụng vào người kéo.
- C. lực của người kéo tác dụng vào thùng hàng.
- D. lực mặt đất tác dụng vào bàn chân người kéo.

**Câu 20:** Đồ thị vận tốc theo thời gian của chuyển động thẳng như hình vẽ. Chuyển động thẳng nhanh dần đều là đoạn



- A. MN.
- B. NO.
- C. OP.
- D. PQ.

**Câu 21:** Một vật được ném ngang ở độ cao 45 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời gian vật rơi tới khi chạm đất là

- A.  $\sqrt{3}$  s.
- B. 4,5 s.
- C. 9 s.
- D. 3 s.

**Câu 22** Các lực tác dụng lên một vật gọi là cân bằng khi

- A. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.
- B. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật là hằng số.
- C. vật chuyển động với gia tốc không đổi.
- D. vật đứng yên.

**Câu 23:** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về phép tổng hợp lực?

- A. Tổng hợp lực là phép thay thế nhiều lực tác dụng đồng thời vào một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như toàn bộ các lực ấy.
- B. Phép tổng hợp lực có thể thực hiện bằng quy tắc hình bình hành.
- C. Độ lớn của hợp lực luôn bằng tổng độ lớn của các lực thành phần.
- D. Về mặt toán học, phép tổng hợp lực thực chất là phép cộng tất cả các vectơ lực thành phần.

**Câu 24:** Lực ma sát trượt xuất hiện khi

- A. vật đặt trên mặt phẳng nghiêng
- B. vật bị biến dạng
- C. vật chịu tác dụng của ngoại lực nhưng nó vẫn đứng yên
- D. vật trượt trên bề mặt nhám của vật khác

**Câu 25:** Hai xe chạy ngược chiều đến gặp nhau, cùng khởi hành một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 120km. Vận tốc của xe đi từ A là 40 km/h, của xe đi từ B là 20 km/h. Phương trình chuyển động của hai xe khi chọn trục toạ độ  $Ox$  hướng từ A sang B, gốc  $O \equiv A$  là

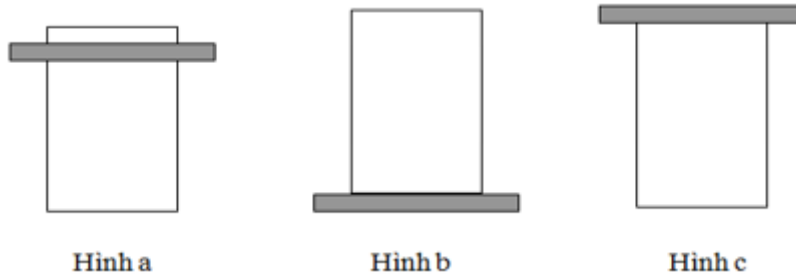
- A.  $x_A = 40t$  (km);  $x_B = 120 + 20t$  (km)
- B.  $x_A = 40t$  (km);  $x_B = 120 - 20t$  (km)
- C.  $x_A = 120 + 40t$  (km);  $x_B = 20t$  (km)

D.  $x_A = 120 - 40t$  (km);  $x_B = 20t$  (km)

**Câu 26** Vòi vắn nước có hai tai vắn. Tác dụng của các tai này là gì?

- A. Tăng độ bền của đai ốc
- B. Tăng mômen của ngẫu lực
- C. Tăng mômen lực
- D. Đảm bảo mỹ thuật

**Câu 27:** Trong ba vật bằng sắt dưới đây, vật ở hình nào có cân bằng bền hơn cả ?



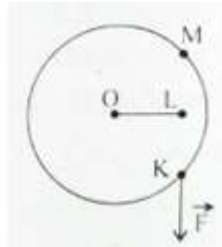
- A. Hình c
- B. Ba hình cân bằng như nhau
- C. Hình a
- D. Hình b

**Câu 28:** Trọng tâm của vật trùng với tâm hình học của nó khi nào?

- A. Vật có dạng hình học đối xứng.
- B. Vật có dạng là một khối cầu.
- C. Vật đồng tính, có dạng hình học đối xứng.
- D. Vật đồng tính.

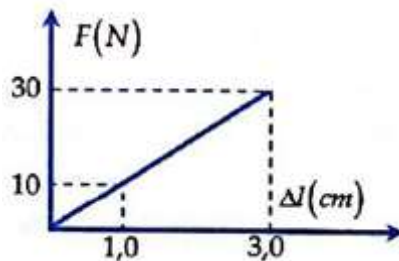


**Câu 29:** Một vòng tròn có thể quay quanh trục đối xứng  $O$ . Khi có một lực  $\vec{F}$  tác dụng lên vòng tròn tại điểm  $K$  theo hướng được biểu diễn trên hình vẽ bên, thì giá trị của momen lực tính theo trục  $O$  của lực này bằng



- A.  $F \cdot OK$ .
- B.  $F \cdot KL$ .
- C.  $F \cdot OL$ .
- D.  $F \cdot KM$ .

**Câu 30:** Hình vẽ sau nêu sự phụ thuộc của lực đàn hồi vào độ dãn của một lò xo. Độ dãn của lò xo khi lực đàn hồi bằng 25N là:



- A. 2cm.
- B. 2,5cm.
- C. 2,7cm.
- D. 2,8cm.

**Câu 31:** Khi nói về lực hấp dẫn giữa hai chất điểm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Lực hấp dẫn có phương trùng với đường thẳng nối hai chất điểm.
- B. Lực hấp dẫn có điểm đặt tại mỗi chất điểm.

C. Lực hấp dẫn của hai chất điểm là cặp lực trực đối.

D. Lực hấp dẫn của hai chất điểm là cặp lực cân bằng.

**Câu 32:** Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động, xe bất ngờ rẽ sang phải. Theo quán tính hành khách sẽ

A. nghiêng sang phải.

B. nghiêng sang trái.

C. ngã người về phía sau.

D. chúi người về phía trước.

**Câu 33:** Nếu bán kính của hai quả cầu đồng chất và khoảng cách giữa tâm của chúng cùng giảm đi 2 lần, thì lực hấp dẫn giữa chúng thay đổi như thế nào ?

A. giảm 8 lần.

B. giảm 16 lần.

C. tăng 2 lần.

D. không thay đổi.

**Câu 34:** Một chất điểm có trọng lượng  $P$  đặt trên mặt phẳng nghiêng góc  $\alpha$  so với phương ngang. Áp lực của chất điểm lên mặt phẳng nghiêng là

A.  $P$ .

B.  $P \sin \alpha$ .

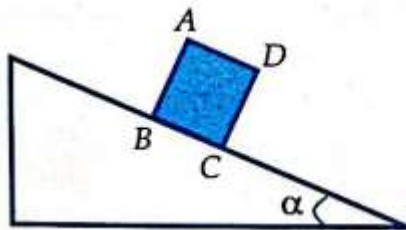
C.  $P \cos \alpha$ .

D. 0.

**Câu 35:** Trong môn trượt tuyết, một vận động viên sau khi trượt trên đoạn đường dốc thì trượt ra khỏi dốc theo phương ngang ở độ cao 90 m so với mặt đất. Người đó bay xa được 180 m trước khi chạm đất. Hỏi tốc độ của vận động viên đó ngay trước khi chạm đất là bao nhiêu ? Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- A. 45 m/s.
- B. 60 m/s.
- C. 42 m/s.
- D. 90 m/s.

**Câu 36:** Khối gỗ hình hộp hình chữ nhật có tiết diện thẳng là hình chữ nhật ABCD với  $AB = 20$  cm,  $AD = 10$  cm đặt trên mặt phẳng nghiêng góc  $\alpha$  như hình vẽ. Giả thiết ma sát đủ lớn để không xảy ra sự trượt. Tìm  $\alpha$  lớn nhất để khối hộp không bị lật.



- A.  $63,4^\circ$ .
- B.  $30^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $26,6^\circ$ .

**Câu 37:** Khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ô tô.... người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm vì

- A. chắc chắn, kiên cố.
- B. làm cho trục quay ít bị biến dạng.
- C. để làm cho chúng quay dễ dàng hơn.
- D. để dừng chúng nhanh khi cần.

**Câu 38:** Một xe có khối lượng 1600 kg chuyển động trên đường cua tròn có bán kính  $r = 100$  m với vận tốc không đổi 72 km/h. Hỏi giá trị của hệ số ma sát

giữa lốp xe và mặt đường ít nhất bằng bao nhiêu để xe không trượt. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 0,35.
- B. 0,26.
- C. 0,33.
- D. 0,4.

**Câu 39:** Phương trình chuyển động của một vật chuyển động biến đổi đều có dạng:  $x = 5 + 2t + 0,25t^2$  (x tính bằng m; t tính bằng giây). Phương trình vận tốc của vật đó là (v đo bằng m/s)

- A.  $v = -2 + 0,5t$ .
- B.  $v = -2 + 0,25t$ .
- C.  $v = 2 + 0,5t$ .
- D.  $v = 2 + 0,25t$ .

**Câu 40:** Vòng xiếc là một vành tròn bán kính  $R = 8 \text{ m}$ , nằm trong mặt phẳng thẳng đứng. Một người đi xe đạp trên vòng xiếc này, khối lượng cả xe và người là  $80 \text{ kg}$ . Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , tính lực ép của xe lên vòng xiếc tại điểm cao nhất với vận tốc tại điểm này là  $v = 10 \text{ m/s}$ .

- A. 164 N.
- B. 186 N.
- C. 254 N.
- D. 216 N..

**Đáp án & Hướng dẫn giải**

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

### Câu 1: Chọn D.

Giọt nước mưa đang rơi có kích thước rất nhỏ so với quãng đường rơi nên được coi như một chất điểm.

### Câu 2: Chọn D.

+ Chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng nhanh dần đều theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới. Tại một nơi nhất định trên Trái Đất và ở gần mặt đất, mọi vật đều rơi tự do với cùng gia tốc  $g$ .

$$v = gt; s = \frac{1}{2}gt^2; 2gs = v^2$$

+ Công thức của sự rơi tự do:

### Câu 3: Chọn D

Từ 1 lò xo cắt ra thì lò xo có chiều dài càng ngắn thì có độ cứng càng lớn  $\rightarrow$  D đúng

### Câu 4: Chọn C.

### Định luật II Niu-tơn

Gia tốc của một vật cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực và tỉ lệ nghịch với khối lượng của

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \text{ hay } \vec{F} = m\vec{a}$$

## Câu 5: Chọn B

Vận tốc của hòn đá ngay trước khi chạm đất là:  $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 45} = 30 \text{ m/s}$

## Câu 6: Chọn C

Định luật I niu ton  $\Rightarrow$  Khi đang đi xe đạp trên đường nằm ngang, nếu ta ngừng đạp, xe vẫn tự di chuyển. Đó là nhờ quán tính của xe.

## Câu 7: Chọn C

Tốc độ dài không đổi nhưng gia tốc của nó thay đổi về hướng (luôn hướng tâm), chỉ có độ lớn của gia tốc là không đổi.

**Chú ý:** Hướng của vectơ gia tốc trong chuyển động tròn đều luôn hướng vào tâm quỹ đạo nên gọi là gia tốc hướng tâm

## Câu 8: Chọn A.

Hai lực thành phần hợp nhau góc  $\alpha$  bất kỳ thì hợp lực  $F$  tuân theo quy tắc hình bình hành

$$\rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha} .$$

## Câu 9: Chọn B

Gọi  $d_F$  là cánh tay đòn của lực  $\vec{F}$ ;  $d_c$  là cánh tay đòn của lực cản gỗ.

$$d_F = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$d_c = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}.$$

Áp dụng quy tắc Momen lực:  $F \cdot d_F = F_c \cdot d_c \Rightarrow F_c = \frac{50 \cdot 0,2}{0,02} = 500 \text{ (N)} .$

## Câu 10: Chọn B

Ta có  $F_{ms} = \mu P = \mu mg \rightarrow a = \frac{-F_{ms}}{m} = -\mu g = -2,5 \text{ m/s}^2$

Áp dụng công thức độc lập thời gian ta có:  $v^2 - v_0^2 = 2aS$

$$\Rightarrow s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0^2 - 5^2}{2 \cdot (-2,5)} = 5 \text{ m}$$

Ta có  $v = v_0 + at \rightarrow$  Thời gian mẫu gỗ chuyển động:  $t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 5}{-2,5} = 2 \text{ s}$

## Câu 11: Chọn C.

Ta có:  $a_{ht} = \frac{v^2}{r}$ .

Nếu  $v' = 2v$  và  $r' = r/2$

thì  $a_{ht} = \frac{(2v)^2}{(r/2)} = 8 \left( \frac{v^2}{r} \right) = 8a_{ht}$ .

## Câu 12: Chọn A

Quỹ đạo chuyển động của một vật được ném theo phương ngang là một đường

Parabol có phương trình là  $y = \frac{gx^2}{2v_0^2}$ .

## Câu 13: Chọn B

Điều kiện cân bằng của vật rắn có mặt chân đế là đường thẳng đứng đi qua trọng tâm của vật gặp mặt chân đế  $\rightarrow$  Giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế

## Câu 14: Chọn D.

Ta có:  $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$

Vận tốc xe máy chuyển động (không trượt) chính là tốc độ dài tại một điểm trên vành bánh xe.

$$a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \frac{20^2}{0,25} = 1600 \text{ m/s}^2$$

### Câu 15: Chọn C

Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn  $\rightarrow$  khi lái xe tăng ga, xe lập tức tăng tốc không liên quan đến quán tính

### Câu 16: Chọn D.

Trong chuyển động tròn đều tuy vận tốc có độ lớn không đổi nhưng phương chiều luôn thay đổi nên động lượng luôn thay đổi về phương và chiều.

### Câu 17: Chọn B

Theo mối liên hệ giữa động lượng và xung lượng của lực:  $\Delta \vec{p} = \vec{F} \cdot \Delta t$

Lực ở đây chính là trọng lực  $\vec{p} = m\vec{g}$

Vậy ta được độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian 0,5s là

$$\Delta p = 2 \cdot 10 \cdot 0,5 = 10 \text{ kg.m/s}$$

### Câu 18: Chọn C

Áp dụng công thức bảo toàn động lượng cho hệ kín (súng + đạn) khi bắn

Phương trình bảo toàn véctor động lượng cho hệ:

$$(m + M) \cdot \vec{0} = m \cdot \vec{v}'_1 + M \cdot \vec{v}'_2 \Leftrightarrow 0 = m \cdot \vec{v}'_1 + M \cdot \vec{v}'_2$$

$$\text{Vậy: } \vec{v}'_2 = -\frac{m}{M} \cdot \vec{v}'_1.$$

Tức là  $\vec{v}'_2$  cùng phương ngược chiều  $\vec{v}'_1$ .



Độ lớn vận tốc giật lùi của súng là:  $v'_2 = \frac{25 \cdot 10^{-3} \cdot 800}{4} = 5 \text{ m/s}$

**Câu 19: Chọn D.**

Một người kéo một thùng hàng chuyển động, lực tác dụng vào người làm người đó chuyển động về phía trước là lực mặt đất tác dụng vào bàn chân người kéo.

**Câu 20: Chọn D**

Đoạn MN vật chuyển động đều.

Đoạn NO vật chuyển động chậm dần đều.

Đoạn OP vật chuyển động đều.

Đoạn PQ vật chuyển động nhanh dần đều.

**Câu 21: Chọn D**

Thời gian vật rơi tới khi chạm đất là:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}} = 3 \text{ s}$$

**Câu 22: Chọn A**

Các lực tác dụng lên một vật là cân bằng khi hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.

**Câu 23: Chọn C**

Phát biểu: “Độ lớn của hợp lực luôn bằng tổng độ lớn của các lực thành phần” là sai. Vì:

Hợp lực của nhiều lực được xác định theo qui tắc của hình bình hành, chỉ có trường hợp các lực thành phần đều cùng phương, cùng chiều với nhau thì C mới xảy ra.

**Câu 24: Chọn D**

Lực ma sát trượt

Điều kiện xuất hiện: Lực ma sát trượt xuất hiện khi một vật trượt trên mặt một vật khác và có tác dụng cản trở lại chuyển động trượt của vật.

Đặc điểm của lực ma sát trượt:

- + Góc: trên vật chuyển động trượt (chỗ tiếp xúc).
- + Phương: song song (tiếp tuyến) với mặt tiếp xúc.

**Câu 25: Chọn B**

Chọn gốc tọa độ tại A :  $x_{01} = 0$ ,  $x_{02} = 120$  km

Chọn gốc thời gian lúc 2 xe cùng xuất phát.

Chiều dương hướng từ A sang B :  $v_A = 40$  km/h,  $v_B = -20$  km/h

Phương trình chuyển động của 2 xe: 
$$\begin{cases} x_1 = 40t \text{ (km)} \\ x_2 = 120 - 20t \text{ (km)} \end{cases}$$

**Câu 26: Chọn B**

Tác dụng của chai tai vặn là tạo ra hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực.

**Câu 27: Chọn D**

Hình b cân bằng bền hơn các hình khác do có trọng tâm ở vị trí thấp hơn và có diện tích mặt chân đế lớn hơn.

**Câu 28: Chọn C**

Trọng tâm của vật trùng với tâm hình học của nó khi vật đồng tính, có dạng hình học đối xứng

**Câu 29: Chọn C.**

Ta thấy giá của lực  $\vec{F}$  vuông góc với OL tại L nên giá trị của momen lực tính theo trục O của lực này bằng:  $M_{F/O} = F \cdot OL$

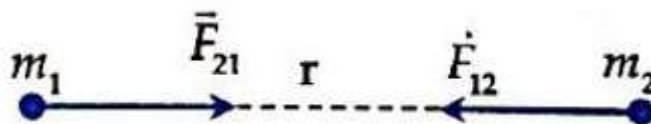
**Câu 30: Chọn A**

Đồ thị suy ra:

$$k = \frac{F_1}{\Delta \ell_1} = \frac{10}{1} = 10 \text{ N / cm}$$

$$\rightarrow \Delta \ell_1 = \frac{F_1}{k} = \frac{25}{10} = 2,5 \text{ cm}$$

**Câu 31: Chọn D.**



Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kì tỉ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng

$$F_{\text{hd}} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Trong đó:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$  gọi là hằng số hấp dẫn.

Phạm vi áp dụng định luật:

- Khoảng cách giữa các vật rất lớn so với khoảng cách giữa chúng (chất điểm).
- Các vật đồng chất hình cầu. Khi đó  $r$  là khoảng cách giữa hai tâm.

$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$  nên lực hấp dẫn giữa hai chất điểm có cùng phương trùng với đường thẳng nối hai chất điểm, là cặp lực trực đối.

**Câu 32: Chọn B**

Theo quán tính vật có xu hướng giữ nguyên chuyển động nên người nghiêng sang trái.

**Câu 33: Chọn B**

Ban đầu lực hấp dẫn giữa hai vật là  $F = G \frac{m^2}{r^2}$

Khi bán kính của hai quả cầu và khoảng cách giữa chúng giảm 2 lần thì có:

- Thể tích quả cầu đồng chất  $V = \frac{4\pi.R^3}{3}$

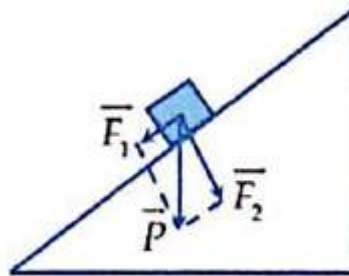
$\Rightarrow R' = r/2 \Rightarrow V' = V/8 \Rightarrow m' = m/8$  và  $r' = r/2$

$$F' = G \frac{m'^2}{R'^2} = G \frac{\left(\frac{m}{8}\right)^2}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{F}{16}$$

$\Rightarrow$  Lực hấp dẫn giữa hai vật :  
giảm 16 lần.

$\Rightarrow$  lực hấp dẫn bị

**Câu 34: Chọn C**



Phân tích  $\vec{P}$  thành hai thành phần  $\vec{F}_1; \vec{F}_2$  theo phương song song và vuông góc với mặt phẳng nghiêng.

Dễ dàng tính được áp lực lên mặt phẳng nghiêng  $F_2 = P \cos \alpha$

**Câu 35: Chọn B**

Tầm bay xa của vận động viên là:

$$L = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}} \Rightarrow v_0 = \frac{L}{\sqrt{\frac{2h}{g}}} = \frac{180}{\sqrt{\frac{2.90}{9,8}}} = 42 \text{ m/s}$$

$$v_x = v_0; v_y = gt = g \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{2gh}$$

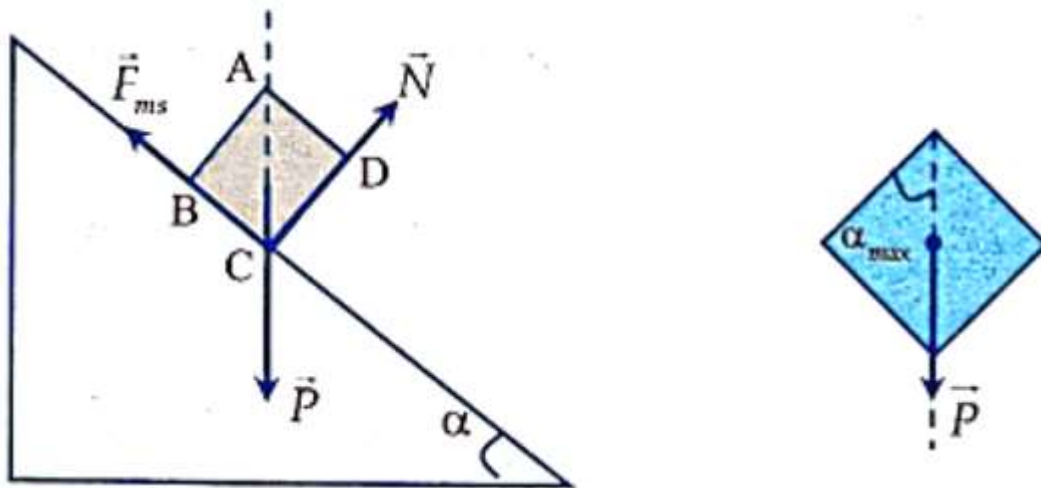
Phương trình vận tốc

Tốc độ của vận động viên ngay trước khi chạm đất là:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 + 2gh} = \sqrt{42^2 + 2 \cdot 9,8 \cdot 90}$$

$$= 59,4 \text{ m} \approx 60 \text{ m.}$$

**Câu 36: Chọn D**



Để khối gỗ không bị lật thì giá của trọng lực phải rơi trên mặt chân đế BC. Khi khối gỗ bắt đầu lật thì  $\vec{P}$  có giá đi qua C như hình vẽ:  $\alpha_{\max} = \widehat{BAC}$

$$\tan \alpha_{\max} = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha_{\max} = 26,6^\circ$$

Từ hình vẽ ta có:

**Câu 37: Chọn B**

Để hạn chế trục quay bị biến dạng do momen lực gây ra, khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ô tô.... người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm.

**Câu 38: Chọn D**

Đổi  $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ .

Xe chuyển động tròn đều nên  $\overline{F_{ms}}$  đóng vai trò là lực hướng tâm.

Để xe không trượt trên đường thì:

$$F_{ht} \leq F_{msn} \rightarrow m \frac{v^2}{r} \leq \mu mg \rightarrow \mu \geq \frac{v^2}{gr}$$

$$\rightarrow \mu \geq \frac{20^2}{100 \cdot 10} = 0,4 \rightarrow \mu_{\min} = 0,4.$$

**Câu 39: Chọn C.**

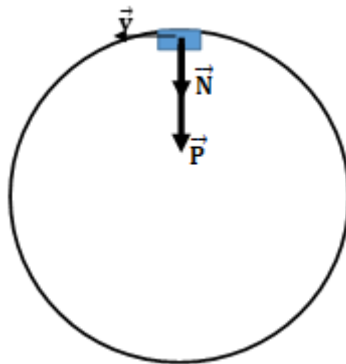
Ta có phương trình chuyển động của một vật chuyển động biến đổi đều là:

$$x = x_0 + v_0 t + 0,5 a t^2 = 5 + 2t + 0,5 \cdot 0,5 t^2$$

$$\Rightarrow v_0 = 2 \text{ m/s}; \quad a = 0,5 \text{ m/s}^2.$$

Phương trình vận tốc của vật là:  $v = v_0 + at = 2 + 0,5t$

**Câu 40: Chọn D**



Tại điểm cao nhất của vòng xiếc có các lực tác dụng lên xe là trọng lực  $\vec{P}$  và phản lực  $\vec{N}$  của vòng xiếc.

Ta có: 
$$P + N = F_{ht} = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow N = m \frac{v^2}{R} - P$$

Gọi  $\vec{N}'$  là lực ép của người đi xe lên vòng xiếc, ta có:

$$N' = N = m v^2 / R - mg = 80 \cdot 10^2 / 8 - 80 \cdot 9,8 = 216 \text{ N.}$$

## ĐỀ SỐ 2

**Câu 1:** Trường hợp nào dưới đây có thể coi vật chuyển động như một chất điểm ?

- A. Quyển sách rơi từ trên bàn xuống sàn nhà.
- B. Chiếc ô tô trong bến xe.
- C. Mặt trăng trong chuyển động quanh trái đất.
- D. Con cá trong chậu nước.

**Câu 2:** Đặc điểm nào dưới đây **không phải** là đặc điểm của vật chuyển động rơi tự do?

- A. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.
- B. Chuyển động nhanh dần đều.
- C. Tại một vị trí xác định và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.
- D. Công thức tính vận tốc  $v = g.t^2$

**Câu 3:** Độ lớn  $F$  của hợp lực  $F$  của hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  hợp với nhau góc  $\alpha$  là:

- A.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$
- B.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha}$
- C.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1F_2 \cos \alpha}$
- D.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2}$

**Câu 4:** Lò xo có chiều dài  $l_0 = 60\text{cm}$  và có độ cứng  $k_0$ . Cắt lò xo thành hai lò xo có chiều dài  $l_1 = 20\text{cm}$  và  $l_2 = 40\text{cm}$  với độ cứng của hai lò xo này lần lượt là  $k_1, k_2$ . Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A.  $k_0 = k_1 = k_2$
- B.  $k_0 > k_1 > k_2$

C.  $k_0 < k_1 < k_2$  .

D.  $k_0 < k_2 < k_1$  .

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì vật phải đứng yên.

B. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.

C. Khi vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật.

D. Khi không chịu lực nào tác dụng lên vật nữa thì vật đang chuyển động sẽ lập tức dừng lại.

**Câu 6:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  $a$  từ trạng thái đứng yên và đi được quãng đường  $s$  trong thời gian  $t$ . Hãy tính khoảng thời gian vật đi hết 1 mét cuối cùng

A.  $\sqrt{\frac{2}{a}}(\sqrt{2s} - \sqrt{2s-1})$  .

B.  $\sqrt{\frac{2}{a}}(\sqrt{s} - \sqrt{s-1})$  .

C.  $\sqrt{\frac{2}{a}}(\sqrt{s+2} - \sqrt{s+1})$

D.  $\sqrt{\frac{2}{a}}(\sqrt{s} + \sqrt{s+1})$  .

**Câu 7:** Khi đang đi xe đạp trên đường nằm ngang, nếu ta ngừng đạp, xe vẫn tự đi 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 8:** Chọn câu đúng.

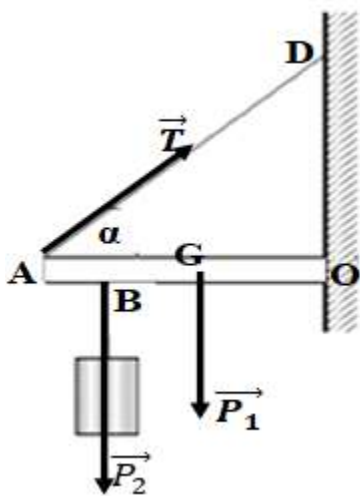
**A.** Trong các chuyển động tròn đều có cùng bán kính, chuyển động nào có chu kỳ quay lớn hơn thì có vận tốc dài lớn hơn.

**B.** Trong chuyển động tròn đều, chuyển động nào có chu kỳ quay nhỏ hơn thì có vận tốc góc nhỏ hơn.

**C.** Trong các chuyển động tròn đều, chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ nhỏ hơn.

**D.** Trong các chuyển động tròn đều, với cùng chu kỳ, chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có vận tốc góc nhỏ hơn.

**Câu 9:** Thanh  $OA = 60\text{cm}$  có trọng lượng  $P_1 = 40\text{N}$  được giữ nằm ngang nhờ bản lề tại  $O$  và dây treo  $AD$ . Tại  $B$  ( $AB = 20\text{cm}$ ) người ta treo vật nặng  $P_2 = 60\text{N}$ . Biết  $\alpha = 45^\circ$ . Tính momen lực  $P_2$  đối với  $O$ .



**A.** 24 N.m    **B.** 36 N.m

**C.** 12 N.m    **D.** 18 N.m

**Câu 10:** Một mẫu gỗ có khối lượng  $m = 250\text{ g}$  đặt trên sàn nhà nằm ngang. Người ta truyền cho nó một vận tốc tức thời  $v_0 = 5\text{ m/s}$ . Tính thời gian để mẫu gỗ dừng lại và quãng đường nó đi được cho tới lúc đó. Hệ số ma sát trượt giữa mẫu gỗ và sàn nhà là  $\mu_t = 0,25$ . Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ .

**A.** 1 s, 5 m.    **B.** 2 s, 5 m.

C. 1 s, 8 m.    D. 2 s, 8 m.

**Câu 11:** Trái đất quay một vòng quanh của nó trong thời gian 24 giờ. Bán kính Trái đất bằng 6400 km. Gia tốc hướng tâm của một điểm ở xích đạo Trái đất là:

A.  $2,65 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$     B.  $33,85 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$

C.  $25,72 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$     D.  $37,56 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$

**Câu 12:** Điều nào sau đây không đúng khi nói về chuyển động của vật ném ngang ?

A. Quỹ đạo của chuyển động ném ngang là đường thẳng.

B. Vectơ vận tốc tại mỗi điểm trùng với tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm đó.

C. Lực duy nhất tác dụng vào vật là trọng lực (bỏ qua sức cản của không khí).

D. Tầm xa của vật phụ thuộc vào vận tốc ban đầu.

**Câu 13:** Điều kiện cân bằng của vật có mặt chân đế là:

A. vị trí trọng tâm không thay đổi

B. giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế

C. mặt chân đế của vật phải có diện tích đủ lớn

D. kích thước của vật phải đủ lớn

**Câu 14:** Một ròng rọc chuyển động tròn đều với tốc độ góc  $\omega$ , hai điểm A và B nằm trên cùng bán kính R của một ròng rọc như hình vẽ. Điểm A ngoài vành của ròng rọc có vận tốc  $v_A = 2,4 \text{ m/s}$ . Điểm B cách A 10 cm có vận tốc  $v_B = 0,8 \text{ m/s}$ . Coi ròng rọc chuyển động đều quanh trục. Tốc độ góc  $\omega$  và bán kính R của ròng rọc lần lượt là:

A. 8 rad/s và 15 cm.    B. 16 rad/s và 5 cm.

C. 16 rad/s và 15 cm.    D. 8 rad/s và 5 cm

**Câu 15:** Trường hợp nào sau đây không liên quan đến tính quán tính của vật ?

- A. khi áo có bụi ta giữ mạnh, áo sẽ sạch bụi.
- B. bút máy tắc mực, ta vẩy cho mực ra
- C. khi lái xe tăng ga, xe lập tức tăng tốc
- D. khi đang chạy nếu bị vấp, người sẽ ngã về phía trước.

**Câu 16:** Một phi công muốn máy bay của mình bay về hướng Tây trong khi gió thổi về hướng Nam với vận tốc 50 km/h. Biết rằng khi không có gió, vận tốc của máy bay là 200 km/h. Khi đó vận tốc của máy bay so với mặt đất là bao nhiêu ?

- A. 120,65 km/h.    B. 123,8 km/h.
- C. 193,65 km/h.    D. 165,39 km/h.

**Câu 17:** Vòng xiếc là một vành tròn bán kính  $R = 8$  m, nằm trong mặt phẳng thẳng đứng. Một người đi xe đạp trên vòng xiếc này, khối lượng cả xe và người là 80 kg. Lấy  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>, tính lực ép của xe lên vòng xiếc tại điểm cao nhất với vận tốc tại điểm này là  $v = 10$  m/s.

- A. 164 N.    B. 186 N.    C. 254 N.    D. 216 N.

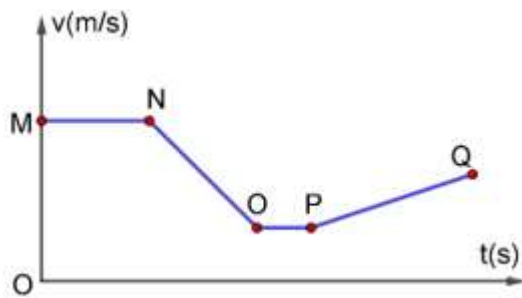
**Câu 18:** Tính khoảng cách giữa tâm vệ tinh địa tĩnh của Trái Đất với tâm Trái Đất. Biết khối lượng của Trái Đất là  $M = 6,10^{24}$  kg. Chu kì quay của Trái Đất quanh trục của nó là 24 h. Hằng số hấp dẫn  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>.

- A. 422980 km.    B. 42298 km.
- C. 42982 km.    D. 42982 m.

**Câu 19:** Một vật chịu 4 lực tác dụng: lực  $F_1 = 40$  N hướng về phía Đông, lực  $F_2 = 50$  N hướng về phía Bắc, lực  $F_3 = 70$  N hướng về phía Tây, lực  $F_4 = 90$  N hướng về phía Nam. Độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật là bao nhiêu ?

- A. 50 N.    B. 170 N.    C. 131 N.    D. 250 N.

**Câu 20:** Đồ thị vận tốc theo thời gian của chuyển động thẳng như hình vẽ. Chuyển động thẳng nhanh dần đều là đoạn



- A. MN.    B. NO.    C. OP.    D. PQ.

**Câu 21:** Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy  $g = 9,9 \text{ m/s}^2$ . Độ sâu định lượng của giếng nước đó là:

- A. 43 m.    B. 45 m.    C. 39 m.    D. 41 m.

**Câu 22:** Các lực tác dụng lên một vật gọi là cân bằng khi:

- A. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.  
 B. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật là hằng số.  
 C. vật chuyển động với gia tốc không đổi.  
 D. vật đứng yên.

**Câu 23:** Điều nào sau đây là sai khi nói về phép tổng hợp lực?

- A. Tổng hợp lực là phép thay thế nhiều lực tác dụng đồng thời vào một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như toàn bộ các lực ấy.  
 B. Phép tổng hợp lực có thể thực hiện bằng quy tắc hình bình hành.  
 C. Độ lớn của hợp lực luôn bằng tổng độ lớn của các lực thành phần.  
 D. Về mặt toán học, phép tổng hợp lực thực chất là phép cộng tất cả các vectơ lực thành phần.

**Câu 24:** Lực ma sát trượt xuất hiện khi

- A. vật đặt trên mặt phẳng nghiêng
- B. vật bị biến dạng
- C. vật chịu tác dụng của ngoại lực nhưng nó vẫn đứng yên
- D. vật trượt trên bề mặt nhám của vật khác

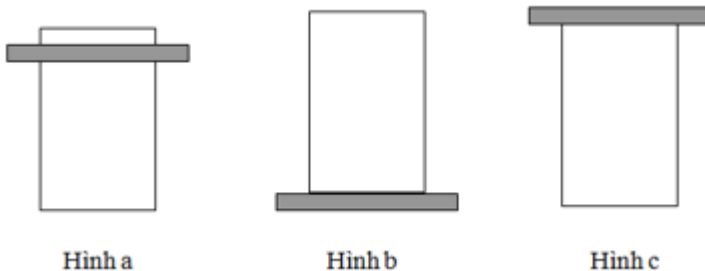
**Câu 25:** Hai xe chạy ngược chiều đến gặp nhau, cùng khởi hành một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 120km. Vận tốc của xe đi từ A là 40 km/h, của xe đi từ B là 20 km/h. Phương trình chuyển động của hai xe khi chọn trục tọa độ  $Ox$  hướng từ A sang B, gốc  $O \equiv A$  là

- A.  $x_A = 40t$  (km);  $x_B = 120 + 20t$  (km)
- B.  $x_A = 40t$  (km);  $x_B = 120 - 20t$  (km)
- C.  $x_A = 120 + 40t$  (km);  $x_B = 20t$  (km)
- D.  $x_A = 120 - 40t$  (km);  $x_B = 20t$  (km)

**Câu 26:** Vòi vặn nước có hai tai vặn. Tác dụng của các tai này là gì?

- A. Tăng độ bền của đai ốc
- B. Tăng mômen của ngẫu lực
- C. Tăng mômen lực
- D. Đảm bảo mỹ thuật

**Câu 27:** Trong ba vật bằng sắt dưới đây, vật ở hình nào có cân bằng bền hơn cả ?



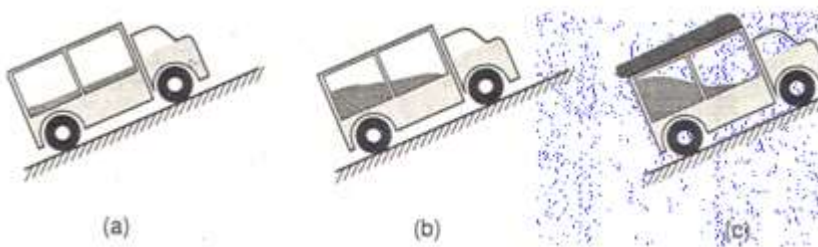
- A. Hình c

**B.** Ba hình cân bằng như nhau

**C.** Hình a

**D.** Hình b

**Câu 28:** Hình vẽ sau mô tả ba ô tô chở hàng leo dốc. Hình nào cho biết ô tô dễ gây tai nạn nhất?



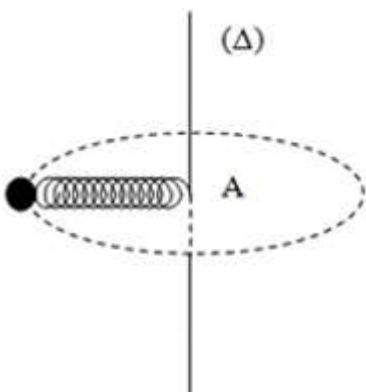
**A.** Hình c    **B.** Hình b

**C.** Hình a    **D.** Như nhau

**Câu 29:** Người ta khoét một lỗ tròn bán kính  $R/2$  trong một đĩa tròn đồng chất bán kính  $R$ . Trọng tâm của phần còn lại cách tâm đĩa tròn lớn bao nhiêu ?

**A.**  $R/2$     **B.**  $R/4$     **C.**  $R/3$     **D.**  $R/6$

**Câu 30:** Một lò xo có độ cứng  $k$ , có chiều dài tự nhiên  $l_0$  một đầu giữ cố định ở A đầu kia gắn vào quả cầu khối lượng  $m$  có thể trượt không ma sát trên thanh  $(\Delta)$  nằm ngang. Thanh  $(\Delta)$  quay đều với vận tốc góc  $\omega$  quanh trục  $(\Delta)$  thẳng đứng. Tính độ giãn của lò xo khi  $l_0 = 20 \text{ cm}$ ,  $\omega = 20\pi \text{ rad/s}$ ,  $m = 10 \text{ g}$ ;  $k = 200 \text{ N/m}$ .



**A.** 5 cm.    **B.** 3,5 cm.

C. 6 cm.     D. 8 cm.

**Câu 31:** Chọn câu đúng: Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Niuton

- A. tác dụng vào cùng một vật.
- B. tác dụng vào hai vật khác nhau.
- C. không bằng nhau về độ lớn.
- D. bằng nhau về độ lớn nhưng không cùng giá

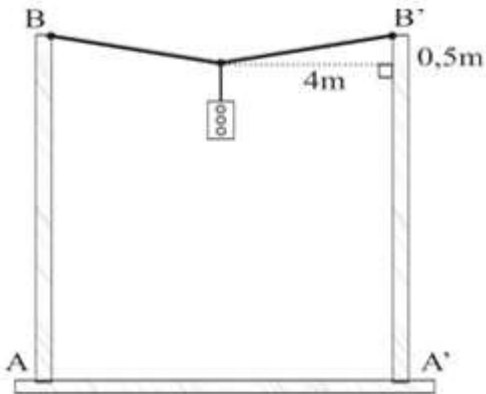
**Câu 32:** Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động, xe bất ngờ rẽ sang phải. Theo quán tính hành khách sẽ

- A. nghiêng sang phải.
- B. nghiêng sang trái.
- C. ngã người về phía sau.
- D. chúi người về phía trước.

**Câu 33:** Nếu bán kính của hai quả cầu đồng chất và khoảng cách giữa tâm của chúng cùng giảm đi 2 lần, thì lực hấp dẫn giữa chúng thay đổi như thế nào ?

- A. giảm 8 lần.     B. giảm 16 lần.
- C. tăng 2 lần.     D. không thay đổi.

**Câu 34:** Một đèn tín hiệu giao thông được treo ở một ngã tư nhờ một dây cáp có trọng không đáng kể. Hai đầu dây cáp được giữ bằng hai cột đèn AB và A'B', cách nhau 8 m . Đèn nặng 60 N, được treo vào điểm giữa O của dây cáp, làm dây võng xuống 0,5 m tại điểm giữa như hình. Tính lực kéo của mỗi nửa dây.

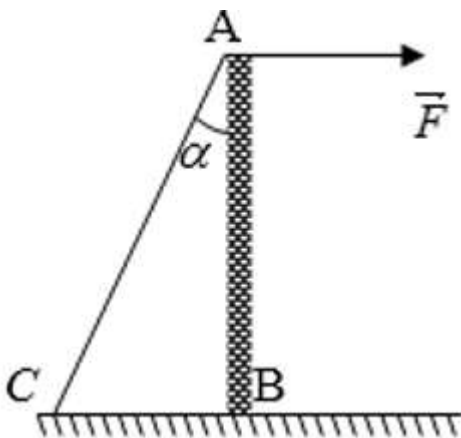


- A. 60 N và 60 N.    B. 120 N và 240 N.  
 C. 120 N và 120N.    D. 240 N và 240 N.

**Câu 35:** Trong môn trượt tuyết, một vận động viên sau khi trượt trên đoạn đường dốc thì trượt ra khỏi dốc theo phương ngang ở độ cao 90 m so với mặt đất. Người đó bay xa được 180 m trước khi chạm đất. Hỏi tốc độ của vận động viên đó ngay trước khi chạm đất là bao nhiêu ? Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- A. 45 m/s.    B. 60 m/s.  
 C. 42 m/s.    D. 90 m/s.

**Câu 36:** Một thanh nhẹ gắn vào sàn tại B. Tác dụng lên đầu A lực kéo  $F = 100\text{N}$  theo phương ngang. Thanh được giữ cân bằng nhờ dây AC. Biết  $\alpha = 30^\circ$ .



Tính lực căng dây AC?

- A. 250 N  
 B. 100 N



C. 200 N

D. 150 N

**Câu 37:** Khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ô tô... người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm vì:

A. chắc chắn, kiên cố.

B. làm cho trục quay ít bị biến dạng.

C. để làm cho chúng quay dễ dàng hơn.

D. để dừng chúng nhanh khi cần.

**Câu 38:** Một xe có khối lượng 1600 kg chuyển động trên đường cua tròn có bán kính  $r = 100$  m với vận tốc không đổi 72 km/h. Hỏi giá trị của hệ số ma sát giữa lốp xe và mặt đường ít nhất bằng bao nhiêu để xe không trượt. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

A. 0,35.    B. 0,26.    C. 0,33.    D. 0,4.

**Câu 39:** Phương trình chuyển động của một vật chuyển động biến đổi đều có dạng:  $x = 5 + 2t + 0,25t^2$  (x tính bằng m; t tính bằng giây). Phương trình vận tốc của vật đó là (v đo bằng m/s)

A.  $v = -2 + 0,5t$ .    B.  $v = -2 + 0,25t$ .

C.  $v = 2 + 0,5t$ .    D.  $v = 2 + 0,25t$

**Câu 40:** Ngẫu lực là hệ hai lực

A. song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một lực

B. song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật

C. song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và tác dụng vào hai vật

D. song song, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật

## Đáp án và Thang điểm

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

### Câu 1: Chọn C

Kích thước mặt trăng so với khoảng cách giữa trái đất và mặt trăng là rất nhỏ nên mặt trăng trong trường hợp này có thể coi như là một chất điểm

### Câu 2: Chọn D

+ Chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng nhanh dần đều theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới. Tại một nơi nhất định trên Trái Đất và ở gần mặt đất, mọi vật đều rơi tự do với cùng gia tốc  $g$ .

+ Công thức của sự rơi tự do:

$$v = gt; s = \frac{1}{2}gt^2; 2gs = v^2$$

### Câu 3: Chọn A

Hai lực thành phần hợp nhau góc  $\alpha$  bất kỳ thì hợp lực  $F$  tuân theo quy tắc hình bình hành

$$\rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$$

**Câu 4: Chọn D**

Từ 1 lò xo cắt ra thì lò xo có chiều dài càng ngắn thì có độ cứng càng lớn  $\rightarrow$  D đúng

**Câu 5: Chọn C**

Lực là nguyên nhân gây ra sự thay đổi chuyển động của vật nên khi vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật

**Câu 6: Chọn C**

$$\text{Ta có: } s = 0,5 \cdot a \cdot t^2 \rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$$

$$\text{Với } s = s - 1 \rightarrow t_{s-1} = \sqrt{\frac{2(s-1)}{a}}$$

$$\begin{aligned} \text{Suy ra } \Delta t = t - t_{s-1} &= \sqrt{\frac{s}{a}} - \sqrt{\frac{2(s-1)}{a}} \\ &= \sqrt{\frac{2}{a}} (\sqrt{s} - \sqrt{s-1}) \end{aligned}$$

**Câu 7: Chọn C**

Định luật I niu ton  $\Rightarrow$  Khi đang đi xe đạp trên đường nằm ngang, nếu ta ngừng đạp, xe vẫn tự di chuyển là nhờ quán tính của xe.

**Câu 8: Chọn C**

Chu kỳ  $T$  của chuyển động tròn đều là thời gian để vật đi được một

vòng:  $T = \frac{2\pi}{\omega}$ . Đơn vị của chu kỳ là giây (s).

Tần số  $f$  của chuyển động tròn đều là số vòng mà vật đi được trong 1 giây:  $f = 1/T$

→ chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ nhỏ hơn.

## Câu 9: Chọn A

Ta có:

$$\begin{aligned} M_{\vec{F}_2/O} &= P_2 \cdot BO = P_2 \cdot (AO - AB) \\ &= 60 \cdot (0,6 - 0,2) = 24 \text{ N.m} \end{aligned}$$

## Câu 10: Chọn B

Ta có  $F_{ms} = \mu P = \mu mg$

$$\rightarrow a = \frac{-F_{ms}}{m} = -\mu g = -2,5 \text{ m/s}^2$$

Áp dụng công thức độc lập thời gian có  $v^2 - v_0^2 = 2aS$

$$s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0^2 - 5^2}{2 \cdot (-2,5)} = 5 \text{ m}$$

Ta có  $v = v_0 + at \rightarrow$  Thời gian mẫu gỗ chuyển động:

$$t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 5}{-2,5} = 2 \text{ s}$$

## Câu 11: Chọn B

Tốc độ góc: 
$$\omega = \frac{2\pi}{24 \cdot 60 \cdot 60} \text{ rad/s}$$

Gia tốc hướng tâm của điểm ở xích đạo:

$$\begin{aligned} a_{ht} &= \omega^2 r = \left( \frac{2\pi}{24 \cdot 60 \cdot 60} \right)^2 \cdot 6400000 \\ &\approx 33,85 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2. \end{aligned}$$

## Câu 12: Chọn A

Quỹ đạo chuyển động của một vật được ném theo phương ngang là một đường

Parabol có phương trình là  $y = \frac{gx^2}{2v_0^2}$

### Câu 13: Chọn B

Điều kiện cân bằng của vật rắn có mặt chân đế là đường thẳng đứng đi qua trọng tâm của vật gặp mặt chân đế.

→ giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế

### Câu 14: Chọn C

Điểm A và B chuyển động với cùng tốc độ góc:

$$\omega = \frac{v_A}{r_A} = \frac{v_B}{r_B} \Leftrightarrow \frac{2,4}{r_A} = \frac{0,8}{r_A - 0,1}$$

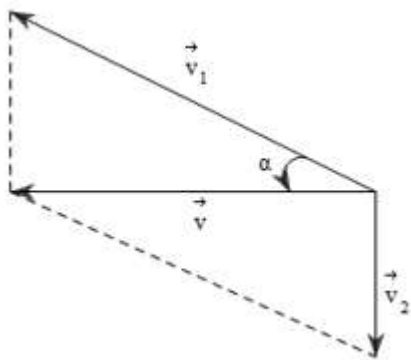
$$\rightarrow r_A = 0,15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{2,4}{0,15} = 16 \text{ rad/s.}$$

### Câu 15: Chọn C

Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn. → khi lái xe tăng ga, xe lập tức tăng tốc không liên quan đến quán tính

### Câu 16: Chọn C



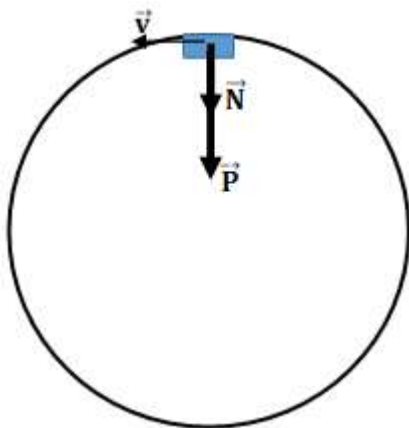
Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có  $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$

$v$  là vận tốc của máy bay theo hướng tây;  $v \rightarrow$  là vận tốc của máy bay theo hướng bay thực tế;  $v \rightarrow$  là vận tốc của gió theo hướng nam.

Từ hình vẽ ta có  $v^2 = v_1^2 - v_2^2 = 200^2 - 50^2$

$\rightarrow v = 193,65 \text{ km/h}$ .

### Câu 17: Chọn D



Tại điểm cao nhất của vòng xiếc có các lực tác dụng lên xe là trọng lực  $P$  và phản lực  $N$  của vòng xiếc.

Ta có:  $P + N = F_{ht} = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow N = m \frac{v^2}{R} - P$

Gọi  $\overline{N'}$  là lực ép của người đi xe lên vòng xiếc, ta có:

$$N' = N = mv^2/R - mg = 80 \cdot 10^2/8 - 80 \cdot 9,8 = 216 \text{ N}.$$

### Câu 18: Chọn B

Vận tốc dài của vệ tinh  $v = \omega r = (2\pi/T) \cdot r$

Lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm.

$$\Rightarrow \frac{mv^2}{r} = \frac{GmM}{r^2} \Leftrightarrow \frac{4\pi^2 r^2}{T^2} = \frac{GM}{r}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}}$$

Thay  $T = 24\text{h} = 86400 \text{ s}$ ;  $M = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ,  $G$  vào  $\rightarrow r = 42298 \text{ km}$

## Câu 19: Chọn A

Lực  $F_1$  và  $F_3$  cùng phương, ngược chiều ta có  $F_{13} = |F_1 - F_3| = 30\text{N}$

Tương tự ta có:  $F_{24} = |F_2 - F_4| = 40\text{N}$

$F_{13}$ ;  $F_{24}$  có phương vuông góc với nhau nên:

$$F_{1234} = \sqrt{F_{13}^2 + F_{24}^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\text{N}$$

## Câu 20: Chọn D

Đoạn MN vật chuyển động đều.

Đoạn NO vật chuyển động chậm dần đều.

Đoạn OP vật chuyển động đều.

Đoạn PQ vật chuyển động nhanh dần đều.

## Câu 21: Chọn D

Ta có 3 s là thời gian để viên đá rơi nhanh dần đều xuống vực phát ra âm thanh và thời gian để âm thanh chuyển động đều từ vực đến tai người nghe:  $t_1 + t_2 = 3$  s (1)

Quãng đường đá rơi = quãng đường âm thanh truyền:

$$\frac{1}{2}gt_1^2 = v_a \cdot t_2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 9,9 \cdot t_1^2 = 330 \cdot t_2$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{10 \cdot \sqrt{6t_2}}{3} \quad (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra:  $t_2 = 0,124$  s;  $t_1 = 2,875$  s

Độ cao từ vách núi xuống đáy vực:  $S = v_a \cdot t_2 = 330 \cdot 0,124 = 40,92$  m.

## Câu 22: Chọn A

Các lực tác dụng lên một vật là cân bằng khi hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.

## Câu 23: Chọn C

Phát biểu: “Độ lớn của hợp lực luôn bằng tổng độ lớn của các lực thành phần” là sai. Vì:

Hợp lực của nhiều lực được xác định theo qui tắc của hình bình hành, chỉ có trường hợp các lực thành phần đều cùng phương, cùng chiều với nhau thì C mới xảy ra.

## Câu 24: Chọn D

Lực ma sát trượt

Điều kiện xuất hiện: Lực ma sát trượt xuất hiện khi một vật trượt trên mặt một vật khác và có tác dụng cản trở lại chuyển động trượt của vật.

Đặc điểm của lực ma sát trượt:

- + Góc: trên vật chuyển động trượt (chỗ tiếp xúc).
- + Phương: song song (tiếp tuyến) với mặt tiếp xúc.

## Câu 25: Chọn B

Chọn gốc tọa độ tại A :  $x_{01} = 0$ ,  $x_{02} = 120$  km

Chọn gốc thời gian lúc 2 xe cùng xuất phát.

Chiều dương hướng từ A sang B :  $v_A = 40$  km/h,  $v_B = -20$  km/h

⇒ Phương trình chuyển động của 2 xe: 
$$\begin{cases} x_1 = 40t \text{ (km)} \\ x_2 = 120 - 20t \text{ (km)} \end{cases}$$

## Câu 26: Chọn B

Tác dụng của chai tai vặn là tạo ra hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực.

## Câu 27: Chọn D

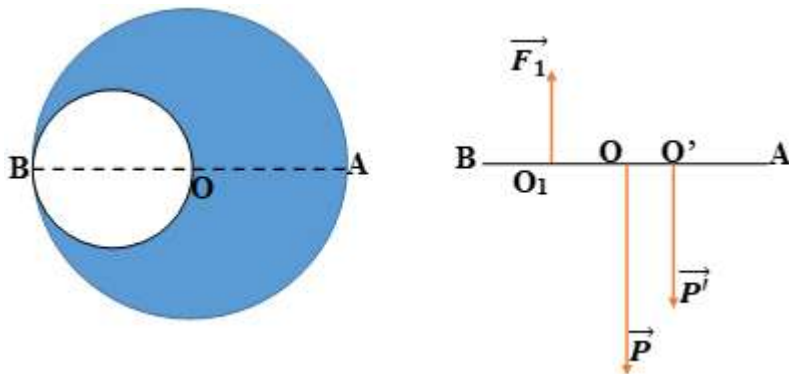
Hình b cân bằng bền hơn các hình khác do có trọng tâm ở vị trí thấp hơn và có diện tích mặt chân đế lớn hơn.



## Câu 28: Chọn A

Hình C có trọng tâm gần đuôi xe nhất, dễ bị chệch ra khỏi mặt chân đế nhất → dễ gây tai nạn nhất.

## Câu 29: Chọn D



Sử dụng quy hợp lực song song ngược chiều. Ta được:

$F_1 \cdot O_1O' = P \cdot OO'$  (ở đây ta coi  $F_1$  giống như một lực nâng có độ lớn bằng trọng lượng phần khoét đi lên biểu thị cho phần lỗ tròn rỗng, và  $P$  là trọng lực của cả đĩa tròn khi chưa khoét)

$$\Leftrightarrow m_1 \cdot \left(\frac{R}{2} + x\right) = m \cdot x \quad (x = OO')$$

Đĩa tròn đồng chất

$$\Leftrightarrow \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{R}{2} + x\right) = \pi R^2 \cdot x$$

$$\rightarrow x = OO' = R/6$$

## Câu 30: Chọn A

Lực đàn hồi của lò xo đóng vai trò là lực hướng tâm.

Khi trục quay thì lò xo giãn ra một đoạn  $\Delta l$

$$F_{ht} = F_{dh} \Leftrightarrow m\omega^2(\ell_o + \Delta\ell) = k \cdot \Delta\ell \rightarrow (k - m\omega^2) \cdot \Delta\ell = m\omega^2\ell_o$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \Delta \ell &= \frac{m\omega^2 l_0}{k - m\omega^2} = \frac{0,01 \cdot (20\pi)^2 \cdot 0,2}{200 - 0,01 \cdot (20\pi)^2} \\ &= 0,05\text{m} = 5 \text{ cm.} \end{aligned}$$

### Câu 31: Chọn B

Trong định luật III Niu – ton, lực và phản lực có những đặc điểm:

+ Lực và phản lực luôn luôn xuất hiện (hoặc mất đi) đồng thời.

+ Lực và phản lực có cùng giá, cùng độ lớn, nhưng ngược chiều. Hai lực có đặc điểm như vậy được gọi là hai lực trực đối.

Lực và phản lực không cân bằng nhau vì chúng đặt vào hai vật khác nhau.

### Câu 32: Chọn B

Theo quán tính vật có xu hướng giữ nguyên chuyển động nên người nghiêng sang trái.

### Câu 33: Chọn B

Ban đầu lực hấp dẫn giữa hai vật là  $F = G \frac{m^2}{r^2}$

Khi bán kính của hai quả cầu và khoảng cách giữa chúng giảm 2 lần thì có:

- Thể tích quả cầu đồng chất  $V = \frac{4\pi.R^3}{3}$

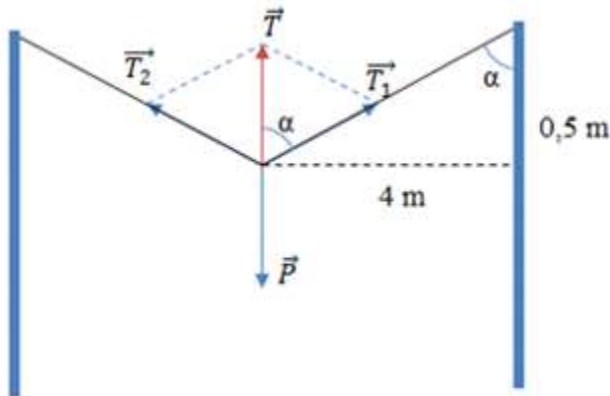
$\Rightarrow R' = r/2 \Rightarrow V' = V/8 \Rightarrow m' = m/8$  và  $r' = r/2$

$\Rightarrow$  Lực hấp dẫn giữa hai vật :

$$F' = G \frac{m'^2}{R'^2} = G \frac{\left(\frac{m}{8}\right)^2}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{F}{16}$$

$\Rightarrow$  lực hấp dẫn bị giảm 16 lần.

## Câu 34: Chọn D



Đèn chịu tác dụng của 3 lực như hình. Do đèn treo ở điểm giữa dây nên lực kéo của mỗi nửa dây là như nhau hay  $T_1 = T_2$ .

Gọi  $T$  là hợp lực của dây cáp ta có:

$$\vec{T} = \vec{T}_1 + \vec{T}_2$$

$$\rightarrow T = 2T_1 \cdot \cos\alpha = 2T_1 \cdot \frac{0,5}{\sqrt{0,5^2 + 4^2}}$$

$$= 0,25 \cdot T_1$$

$$\rightarrow T_1 = T_2 = 4T \quad (1)$$

Đèn cân bằng

$$\rightarrow \vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$$

$$T = P = mg = 60\text{N}.$$

$$\text{Thay vào (1)} \rightarrow T_1 = T_2 = 4T = 240\text{N}.$$

## Câu 35: Chọn B

Tầm bay xa của vận động viên là:

$$L = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$\Rightarrow v_0 = \frac{L}{\sqrt{\frac{2h}{g}}} = \frac{180}{\sqrt{\frac{2 \cdot 90}{9,8}}} = 42 \text{ m/s}$$

Phương trình vận tốc

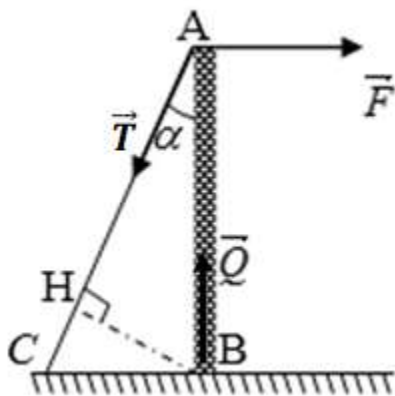
$$v_x = v_0; v_y = gt = g \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{2gh}$$

Tốc độ của vận động viên ngay trước khi chạm đất là

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 + 2gh}$$

$$= \sqrt{42^2 + 2 \cdot 9,8 \cdot 90} = 59,4 \text{ m} \approx 60 \text{ m.}$$

**Câu 36: Chọn C**



Xét trục quay tạm thời tại B ( $M_Q = 0$ ), điều kiện cân bằng của thanh AB là:

$$MF = MT$$

$$\Leftrightarrow F \cdot AB = T \cdot BH \text{ với } BH = AB \cdot \sin \alpha = AB/2$$

$$\rightarrow T = \frac{F \cdot AB}{BH} = 2F = 200 \text{ N.}$$

**Câu 37: Chọn B**

Để hạn chế trục quay bị biến dạng do momen lực gây ra, khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ô tô.... người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm.

## Câu 38: Chọn D

Đổi  $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ .

Xe chuyển động tròn đều nên  $\overline{F_{\text{msn}}}$  đóng vai trò là lực hướng tâm.

Để xe không trượt trên đường thì

$$F_{\text{ht}} \leq F_{\text{msn}} \rightarrow m \frac{v^2}{r} \leq \mu mg \rightarrow \mu \geq \frac{v^2}{gr}$$

$$\rightarrow \mu \geq \frac{20^2}{100 \cdot 10} = 0,4 \rightarrow \mu_{\text{min}} = 0,4.$$

## Câu 39: Chọn C.

Ta có phương trình chuyển động của một vật chuyển động biến đổi đều là

$$x = x_0 + v_0 t + 0,5 a t^2 = 5 + 2t + 0,5 \cdot 0,5 t^2$$

$$\Rightarrow v_0 = 2 \text{ m/s}; a = 0,5 \text{ m/s}^2$$

Phương trình vận tốc của vật là:  $v = v_0 + at = 2 + 0,5t$

## Câu 40: Chọn A

Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một lực.

## ĐỀ SỐ 3

### Phần trắc nghiệm

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu không có lực tác dụng vào vật thì vật không thể chuyển động được
- B. Lực là nguyên nhân là biến đổi chuyển động của một vật
- C. Không cần có lực tác dụng vào vật thì vật vẫn chuyển động tròn đều được

**D.** Lực là nguyên nhân duy trì chuyển động của một vật

**Câu 2:** Hệ thức nào sau đây xác định độ lớn của lực hấp dẫn (định luật vạn vật hấp dẫn là)?

**A.**  $F_{hd} = \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .

**B.**  $F_{hd} = \frac{m_1 m_2}{r}$

**C.**  $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .

**D.**  $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r}$ .

**Câu 3:** Một lò xo khi treo vật  $m = 200g$  sẽ dãn ra một đoạn  $\Delta l = 4cm$ . Độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu? Lấy  $g = 10m/s^2$ .

**A.** 0,5N/m.      **B.** 0,05N/m.

**C.** 500N/m.      **D.** 50N/m.

**Câu 4:** Kết luận nào sau đây là **SAI** khi nói về chuyển động thẳng nhanh dần đều?

**A.** Có vận tốc có độ lớn tăng theo hàm bậc nhất đối với thời gian.

**B.** Có vectơ gia tốc của vật có độ lớn là một hằng số

**C.** Có quãng đường đi được của vật luôn tỉ lệ thuận với thời gian vật đi.

**D.** Có quỹ đạo là đường thẳng.

**Câu 5:** Chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn bán kính  $r = 0,1m$  với tốc độ dài  $v = 0,5m/s$ . Chu kỳ và tốc độ góc của chất điểm là:

**A.**  $T = 5s$ ;  $\omega = 1,256 \text{ rad/s}$ .

**B.**  $T = 125,6s$ ;  $\omega = 0,05 \text{ rad/s}$ .

**C.**  $T = 12,56s$ ;  $\omega = 0,5 \text{ rad/s}$ .

**D.**  $T = 1,256s$ ;  $\omega = 5 \text{ rad/s}$ .

**Câu 6:** Một người gánh một thùng gạo nặng 300N và một thùng ngô nặng 200N bằng một đòn gánh dài 1m. Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh. Để đòn gánh nằm cân bằng trên vai thì người đó phải điều chỉnh vai đặt vào đòn gánh ở vị trí nào?

- A. Cách đầu gánh gạo 0,6m.
- B. Cách đầu gánh ngô 0,5m.
- C. Cách đầu gánh ngô 0,4m.
- D. Cách đầu gánh gạo 0,4m.

**Câu 7:** Một vật chịu tác dụng của ba lực không song song sẽ cân bằng khi giá của ba lực đó:

- A. đồng quy.
- B. đồng phẳng.
- C. đồng quy tại một điểm của vật.
- D. đồng phẳng và đồng quy.

**Câu 8:** Một vật rơi tự do từ độ cao  $h$  xuống đất, vận tốc vật khi chạm đất là  $v$ . Thời gian rơi của vật xác định từ công thức nào sau đây?

A.  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$       B.  $t = v.g$

C.  $t = \frac{g}{v}$       D.  $t = \sqrt{\frac{h}{g}}$

**Câu 9:** Công thức tính độ lớn lực đàn hồi theo định luật Húc là:

A.  $F = ma$ .      B.  $F = k|\Delta l|$ .

C.  $F = \mu N$       D.  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .

**Câu 10:** Phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều:

A.  $x = x_0 + v_0 t^2 + \frac{1}{2} a t^3$

B.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a^2 t$

C.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t$

D.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

**Câu 11:** Một thanh nhẹ nằm ngang, dài 7,0m có trục quay tại điểm cách đầu bên trái 2,0m. Một lực 50N hướng xuống tác dụng vào đầu bên trái và một lực 150N hướng xuống tác dụng vào đầu bên phải của thanh. Cần đặt lực 250N hướng lên tại điểm cách trục quay bao nhiêu để thanh cân bằng?

- A. 5,0m.    B. 3,4m.    C. 4,5m.    D. 2,5m.

**Câu 12:** Trong chuyển động thẳng đều:

- A. Tọa độ x tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t.  
B. Tọa độ x tỉ lệ thuận với vận tốc v.  
C. Quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với vận tốc v.  
D. Quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động.

**Câu 13:** Muốn tăng mức vững vàng của vật có mặt chân đế thì cần:

- A. nâng cao trọng tâm và giảm diện tích mặt chân đế.  
B. hạ thấp trọng tâm và giảm diện tích mặt chân đế.  
C. hạ thấp trọng tâm và tăng diện tích mặt chân đế.  
D. nâng cao trọng tâm và tăng diện tích mặt chân đế.

**Câu 14:** Một vật được ném ngang từ độ cao  $h = 80$  m với vận tốc đầu  $v_0 = 20$  m/s. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Thời gian và tầm bay xa của vật là:

- A. 3s và 60m.    B. 2s và 40m.  
C. 1s và 20m.    D. 4s và 80m.



**Câu 15:** Một ô tô đang chuyển động thì đột ngột hãm phanh, hành khách ngồi trên xe sẽ

- A. Dừng lại ngay
- B. Ngã người về phía sau
- C. Dồn người về phía trước
- D. Ngã người sang bên cạnh

**Câu 16:** Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên một đoạn đường với vận tốc lần lượt là 60km/h và 30 km/h. Độ lớn vận tốc tương đối của ô tô A so với B là:

- A. 40km/h.    B. 70 km/h.    C. 90km/h.    D. 30 km/h.

## Phần tự luận

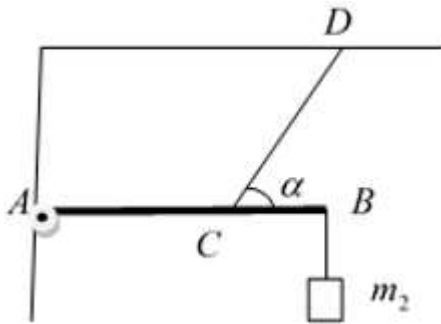
**Câu 1:** (2 điểm) Một vật được thả rơi tự do từ độ cao  $h = 45\text{m}$  so với mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí và lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

1. Tính thời gian kể từ vật bắt đầu rơi đến khi chạm đất.
2. Tính quãng đường vật rơi trong 2 giây cuối cùng trước khi chạm đất.

**Câu 2:** (2 điểm) Một hộp gỗ có  $m = 1,5\text{kg}$  trượt trên mặt sàn nằm ngang có hệ số ma sát trượt là 0,2 với một lực đẩy theo phương nằm ngang. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính lực đẩy trong các trường hợp sau:

1. Vật chuyển động thẳng đều.
2. Vật chuyển động thẳng nhanh dần đều và sau 1s vận tốc tăng từ 1,8 km/h đến 3,6 km/h.
3. So sánh lực đẩy của vật ở câu a với trọng lượng của vật.

**Câu 3:** (2 điểm) Thanh AB khối lượng  $m_1 = 10\text{kg}$ , chiều dài  $l = 3\text{m}$  gắn vào tường bởi bản lề A. Đầu B của thanh treo vật nặng  $m_2 = 5\text{kg}$ . Thanh được giữ cân bằng nằm ngang nhờ dây treo CD; góc  $\alpha = 45^\circ$ . Tìm lực căng và phản lực tác dụng lên thanh AB biết  $AC = 2\text{m}$ .



## Đáp án và Thang điểm

### Phần trắc nghiệm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	D	C	D	D	D	A
Câu	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	B	D	B	D	C	D	C	D

### Phần tự luận

#### Câu 1:

$$1. t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}} = 3s \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$2. \Delta h = h - h' \quad (0,25 \text{ điểm})$$

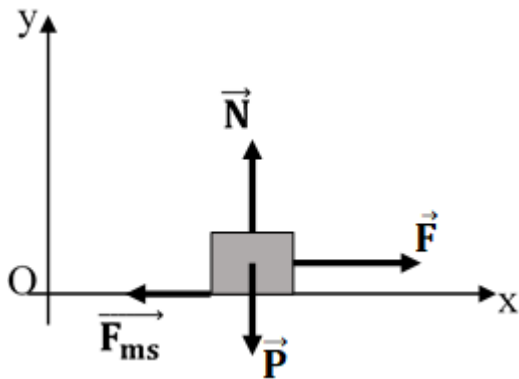
$$h' = \frac{1}{2}gt'^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (3 - 2)^2 = 5m \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\rightarrow \Delta h = 45 - 5 = 40m \quad (0,25 \text{ điểm})$$

#### Câu 2:

Có 4 lực tác dụng lên vật:  $\vec{P}, \vec{N}, \vec{F}_{mst}, \vec{F}_d$

vẽ hình



viết pt:  $\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{mst} + \vec{F}_d = m \cdot \vec{a}$  (\*) (0,5 điểm)

chiều (\*) lên:

$$\text{Oy: } N = P = m \cdot g = 1,5 \cdot 10 = 15\text{N} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\text{Ox: } F_{mst} - F_d = m \cdot a \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\rightarrow F_d = F_{mst} + m \cdot a$$

$$\rightarrow F_{mst} = \mu \cdot N = 0,2 \cdot 15 = 3\text{N} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

1. Vật chuyển động thẳng đều nên  $a = 0$

$$\rightarrow F_d = 3 + 1,5 \cdot 0 = 3\text{N} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

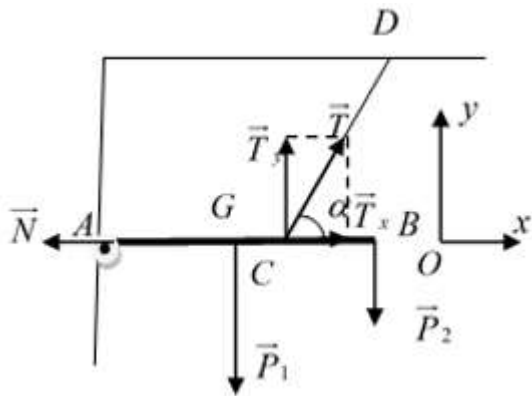
$$2. \quad a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{1 - 0,5}{1} = 0,5\text{m} / \text{s}^2$$

$$\rightarrow F_d = 3 + 1,5 \cdot 0,5 = 3,75 \text{ (N)} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$3. \quad P = 15\text{N} > F_d = 3\text{N} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

**Câu 3:**

Vẽ hình và phân tích lực: (0,5 điểm)



Ta có  $P_1 = m_1 \cdot g = 100\text{N}$ ;  $P_2 = m_2 \cdot g = 50\text{N}$

Theo điều kiện cân bằng của một vật rắn quanh một trục cố định:

$$M_{\vec{T}} = M_{\vec{P}_1} + M_{\vec{P}_2}$$

$$\Rightarrow T \cdot AC \cdot \sin 45^\circ = P_1 \cdot \frac{AB}{2} + P_2 \cdot AB \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow T = \frac{AB}{AC \sin 45^\circ} \left( \frac{P_1}{2} + P_2 \right)$$

$$\Rightarrow T = \frac{3}{2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}} \left( \frac{100}{2} + 50 \right) = 150 \cdot \sqrt{2} \text{ (N)} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Theo điều kiện cân bằng lực của vật rắn:

$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{T} + \vec{N} = \vec{0}$$

Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ.

Chiều theo Ox ta có:

$$N = T \cdot \cos 45^\circ = 150 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 150 \text{ (N)} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

## ĐỀ SỐ 4

### Phần trắc nghiệm

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu không có lực tác dụng vào vật thì vật không thể chuyển động được
- B. Lực là nguyên nhân là biến đổi chuyển động của một vật
- C. Không cần có lực tác dụng vào vật thì vật vẫn chuyển động tròn đều được
- D. Lực là nguyên nhân duy trì chuyển động của một vật

**Câu 2:** Hệ thức nào sau đây xác định độ lớn của lực hấp dẫn (định luật vạn vật hấp dẫn là)?

- A.  $F_{hd} = \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .
- B.  $F_{hd} = \frac{m_1 m_2}{r}$
- C.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .
- D.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r}$ .

**Câu 3:** Một lò xo khi treo vật  $m = 200g$  sẽ dãn ra một đoạn  $\Delta l = 4cm$ . Độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu? Lấy  $g = 10m/s^2$ .

- A. 0,5N/m.      B. 0,05N/m.
- C. 500N/m.      D. 50N/m.

**Câu 4:** Kết luận nào sau đây là **SAI** khi nói về chuyển động thẳng nhanh dần đều?

- A. Có vận tốc có độ lớn tăng theo hàm bậc nhất đối với thời gian.
- B. Có vectơ gia tốc của vật có độ lớn là một hằng số
- C. Có quãng đường đi được của vật luôn tỉ lệ thuận với thời gian vật đi.

**D.** Có quỹ đạo là đường thẳng.

**Câu 5:** Chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn bán kính  $r = 0,1\text{m}$  với tốc độ dài  $v = 0,5\text{m/s}$ . Chu kỳ và tốc độ góc của chất điểm là:

**A.**  $T = 5\text{s}; \omega = 1,256\text{ rad/s}$ .

**B.**  $T = 125,6\text{s}; \omega = 0,05\text{ rad/s}$ .

**C.**  $T = 12,56\text{s}; \omega = 0,5\text{ rad/s}$ .

**D.**  $T = 1,256\text{s}; \omega = 5\text{ rad/s}$ .

**Câu 6:** Một người gánh một thùng gạo nặng  $300\text{N}$  và một thùng ngô nặng  $200\text{N}$  bằng một đòn gánh dài  $1\text{m}$ . Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh. Để đòn gánh nằm cân bằng trên vai thì người đó phải điều chỉnh vai đặt vào đòn gánh ở vị trí nào?

**A.** Cách đầu gánh gạo  $0,6\text{m}$ .

**B.** Cách đầu gánh ngô  $0,5\text{m}$ .

**C.** Cách đầu gánh ngô  $0,4\text{m}$ .

**D.** Cách đầu gánh gạo  $0,4\text{m}$ .

**Câu 7:** Một vật chịu tác dụng của ba lực không song song sẽ cân bằng khi giá của ba lực đó:

**A.** đồng quy.

**B.** đồng phẳng.

**C.** đồng quy tại một điểm của vật.

**D.** đồng phẳng và đồng quy.

**Câu 8:** Một vật rơi tự do từ độ cao  $h$  xuống đất, vận tốc vật khi chạm đất là  $v$ . Thời gian rơi của vật xác định từ công thức nào sau đây?

A.  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$       B.  $t = v.g$

C.  $t = \frac{g}{v}$       D.  $t = \sqrt{\frac{h}{g}}$

**Câu 9:** Công thức tính độ lớn lực đàn hồi theo định luật Húc là:

A.  $F = ma$ .      B.  $F = k|\Delta l|$ .

C.  $F = \mu N$       D.  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .

**Câu 10:** Phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều:

A.  $x = x_0 + v_0 t^2 + \frac{1}{2} a t^3$

B.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a^2 t$

C.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t$

D.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

**Câu 11:** Một thanh nhẹ nằm ngang, dài 7,0m có trục quay tại điểm cách đầu bên trái 2,0m. Một lực 50N hướng xuống tác dụng vào đầu bên trái và một lực 150N hướng xuống tác dụng vào đầu bên phải của thanh. Cần đặt lực 250N hướng lên tại điểm cách trục quay bao nhiêu để thanh cân bằng?

A. 5,0m.      B. 3,4m.      C. 4,5m.      D. 2,5m.

**Câu 12:** Trong chuyển động thẳng đều:

A. Tọa độ x tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t.

B. Tọa độ x tỉ lệ thuận với vận tốc v.

C. Quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với vận tốc v.

D. Quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động.

**Câu 13:** Muốn tăng mức vững vàng của vật có mặt chân đế thì cần:

A. nâng cao trọng tâm và giảm diện tích mặt chân đế.

B. hạ thấp trọng tâm và giảm diện tích mặt chân đế.

C. hạ thấp trọng tâm và tăng diện tích mặt chân đế.

D. nâng cao trọng tâm và tăng diện tích mặt chân đế.

**Câu 14:** Một vật được ném ngang từ độ cao  $h = 80$  m với vận tốc đầu  $v_0 = 20$  m/s. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Thời gian và tầm bay xa của vật là:

A. 3s và 60m.      B. 2s và 40m.

C. 1s và 20m.      D. 4s và 80m.

**Câu 15:** Một ô tô đang chuyển động thì đột ngột hãm phanh, hành khách ngồi trên xe sẽ

A. Dừng lại ngay

B. Ngã người về phía sau

C. Dồn người về phía trước

D. Ngã người sang bên cạnh

**Câu 16:** Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên một đoạn đường với vận tốc lần lượt là 60km/h và 30 km/h. Độ lớn vận tốc tương đối của ô tô A so với B là:

A. 40km/h.      B. 70 km/h.      C. 90km/h.      D. 30 km/h.

## Phân tự luận

**Câu 1:** (2 điểm) Một vật được thả rơi tự do từ độ cao  $h = 45$ m so với mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí và lấy  $g = 10$ m/s<sup>2</sup>.

1. Tính thời gian kể từ vật bắt đầu rơi đến khi chạm đất.

2. Tính quãng đường vật rơi trong 2 giây cuối cùng trước khi chạm đất.

**Câu 2:** (2 điểm) Một hộp gỗ có  $m = 1,5$ kg trượt trên mặt sàn nằm ngang có hệ số ma sát trượt là 0,2 với một lực đẩy theo phương nằm ngang. Lấy  $g = 10$ m/s<sup>2</sup>. Tính lực đẩy trong các trường hợp sau:

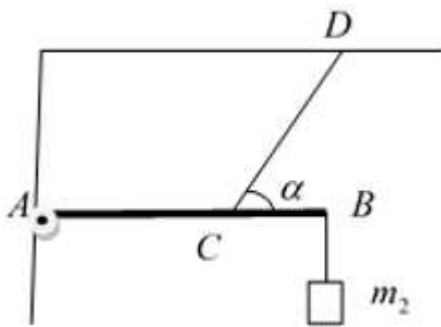
1. Vật chuyển động thẳng đều.



2. Vật chuyển động thẳng nhanh dần đều và sau 1s vận tốc tăng từ 1,8 km/h đến 3,6 km/h.

3. So sánh lực đẩy của vật ở câu a với trọng lượng của vật.

**Câu 3:** (2 điểm) Thanh AB khối lượng  $m_1 = 10\text{kg}$ , chiều dài  $l = 3\text{m}$  gắn vào tường bởi bản lề A. Đầu B của thanh treo vật nặng  $m_2 = 5\text{kg}$ . Thanh được giữ cân bằng nằm ngang nhờ dây treo CD; góc  $\alpha = 45^\circ$ . Tìm lực căng và phản lực tác dụng lên thanh AB biết  $AC = 2\text{m}$ .



## Đáp án và Thang điểm

### Phần trắc nghiệm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	D	C	D	D	D	A
Câu	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	B	D	B	D	C	D	C	D

### Phần tự luận

#### Câu 1:

$$1. t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}} = 3\text{s} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

2.  $\Delta h = h - h'$  (0,25 điểm)

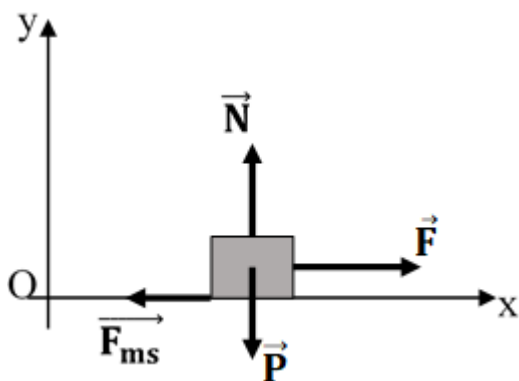
$$h' = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (3 - 2)^2 = 5\text{m} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\rightarrow \Delta h = 45 - 5 = 40\text{m} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

**Câu 2:**

Có 4 lực tác dụng lên vật:  $\vec{P}, \vec{N}, \vec{F}_{\text{mst}}, \vec{F}_{\text{đ}}$

vẽ hình



viết pt:  $\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{\text{mst}} + \vec{F}_{\text{đ}} = m \cdot \vec{a}$  (\*) (0,5 điểm)

chiếu (\*) lên:

Oy:  $N = P = m \cdot g = 1,5 \cdot 10 = 15\text{N}$  (0,25 điểm)

Ox:  $F_{\text{mst}} - F_{\text{đ}} = m \cdot a$  (0,25 điểm)

$$\rightarrow F_{\text{đ}} = F_{\text{mst}} + m \cdot a$$

$$\rightarrow F_{\text{mst}} = \mu \cdot N = 0,2 \cdot 15 = 3\text{N} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

1. Vật chuyển động thẳng đều nên  $a = 0$

$$\rightarrow F_{\text{đ}} = 3 + 1,5 \cdot 0 = 3\text{N} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

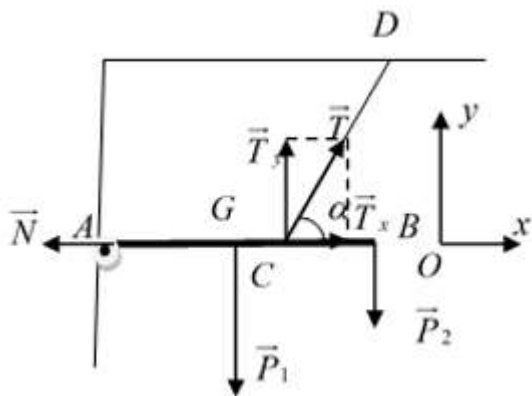
2.  $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{1 - 0,5}{1} = 0,5\text{m} / \text{s}^2$

$$\rightarrow F_d = 3 + 1,5 \cdot 0,5 = 3,75 \text{ (N)} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$3. \quad P = 15\text{N} > F_d = 3\text{N} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

**Câu 3:**

Vẽ hình và phân tích lực: (0,5 điểm)



$$\text{Ta có } P_1 = m_1 \cdot g = 100\text{N}; P_2 = m_2 \cdot g = 50\text{N}$$

Theo điều kiện cân bằng của một vật rắn quay quanh một trục cố định:

$$M_{\vec{T}} = M_{\vec{P}_1} + M_{\vec{P}_2}$$

$$\Rightarrow T \cdot AC \cdot \sin 45^\circ = P_1 \cdot \frac{AB}{2} + P_2 \cdot AB \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow T = \frac{AB}{AC \sin 45^\circ} \left( \frac{P_1}{2} + P_2 \right)$$

$$\Rightarrow T = \frac{3}{2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}} \left( \frac{100}{2} + 50 \right) = 150 \cdot \sqrt{2} \text{ (N)}$$

(0,25 điểm)

Theo điều kiện cân bằng lực của vật rắn:

$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{T} + \vec{N} = \vec{0}$$

Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ.

Chiếu theo Ox ta có:

$$N = T \cdot \cos 45 = 150\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 150(\text{N}) \quad (0,5 \text{ điểm})$$