

Họ và tên: ..... Lớp ..... Mã đề 101

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cơ năng của một vật bằng

- A. tích của động năng và thế năng của vật.      B. tổng động năng và thế năng của vật.  
C. hiệu của động năng và thế năng của vật.      D. hiệu của thế năng và động năng của vật.

**Câu 2.** Mỗi tế bào cơ trong cơ thể người có thể coi như một động cơ siêu nhỏ, khi con người hoạt động, tế bào cơ sử dụng năng lượng hóa học để thực hiện công. Trong mỗi nhịp hoạt động, tế bào cơ có thể sinh một lực  $1,5 \cdot 10^{-12}$  N để dịch chuyển 8 nm ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ). Công mà tế bào cơ sinh ra trong mỗi nhịp hoạt động bằng

- A.  $1,2 \cdot 10^{-14}$  J.      B.  $1,2 \cdot 10^{-17}$  J.      C.  $1,2 \cdot 10^{-11}$  J.      D.  $1,2 \cdot 10^{-20}$  J.

**Câu 3.** Một vật được ném thẳng đứng lên cao, khi vật đạt độ cao cực đại thì tại đó

- A. động năng bằng nửa thế năng.      B. động năng cực đại, thế năng cực tiểu.  
C. động năng cực tiểu, thế năng cực đại.      D. động năng bằng thế năng.

**Câu 4.** Một con lắc đơn khối lượng m, dây chiều dài l, đưa vật đến vị trí A ứng với góc lệch  $\alpha_0$ . Buông vật không vận tốc đầu, vận tốc của vật ở vị trí cân bằng có giá trị là

- A.  $\sqrt{2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_0)}$ .      B.  $\sqrt{2gl(1 - \cos \alpha_0)}$ .      C.  $\sqrt{2gl(\cos \alpha_0 - 1)}$ .      D.  $\sqrt{2gl \cos \alpha_0}$ .

**Câu 5.** Một vật có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó là

- A. 200 J.      B. 7200 J.      C. 200 kJ.      D. 72 J.

**Câu 6.** Thế năng trọng trường của một vật có giá trị

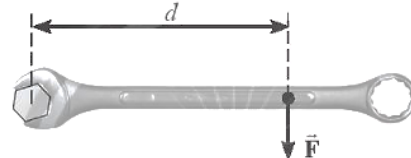
- A. khác 0.      B. luôn dương.  
C. luôn âm.      D. có thể dương, có thể âm hoặc bằng không.

**Câu 7.** Một bóng đèn sợi đốt có công suất 100 W tiêu thụ năng lượng 1000 J. Thời gian thắp sáng bóng đèn là

- A. 1000 s.      B. 1 s.      C. 100 s.      D. 10 s.

**Câu 8.** Biết cờ lê có chiều dài 15 cm và khoảng cách từ điểm đặt của lực đến bu lông vào cỡ 11 cm. Momen do lực  $\vec{F}$  có độ lớn 10 N tác dụng vuông góc lên cờ lê để làm xoay bu lông có giá trị bằng

- A. 1,5 N.m.      B. 110 N.m.  
C. 1,1 N.m.      D. 0,4 N.m.



**Câu 9.** Momen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng

- A. làm vật quay.      B. vừa làm vật quay vừa chuyển động tịnh tiến.  
C. làm vật cân bằng.      D. làm vật chuyển động tịnh tiến.

**Câu 10.** Moment lực được xác định bằng công thức

- A.  $P = mg$ .      B.  $F = ma$ .      C.  $M = F \cdot d$ .      D.  $M = F / d$ .

**Câu 11.** Động năng là một đại lượng

- A. có hướng, luôn dương.      B. có hướng, không âm.  
C. vô hướng, luôn dương.      D. vô hướng, không âm.

**Câu 12.** Khi một lực  $\vec{F}$  không đổi tác dụng lên một vật làm vật đó dịch chuyển được một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực  $\vec{F}$  góc  $\alpha$ . Công thực hiện bởi lực đó được tính theo công thức nào sau đây?

- A.  $A = -Fs$ .      B.  $A = F \cdot s$ .      C.  $A = Fs \cos \alpha$ .      D.  $A = Fs \sin \alpha$ .

**Câu 13.** Khi đun nước bằng ấm điện thì đã có quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng nào xảy ra?

- A. Nhiệt năng thành cơ năng.      B. Nhiệt năng thành điện năng.  
C. Điện năng thành cơ năng.      D. Điện năng thành nhiệt năng.

**Câu 14.** Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị đo công suất?

- A. W.      B. kW.      C. J/s.      D. kWh.

**Câu 15.** Hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9 N và 12 N. Hợp lực của hai lực này **không** thể có độ lớn nào sau đây?

- A. 11 N.                                      B. 2 N.                                      C. 15 N.                                      D. 21 N.

**Câu 16.** Vật dụng nào sau đây **không** có sự chuyển hoá từ điện năng sang cơ năng ?

- A. Quạt điện.                                      B. Bàn là.                                      C. Máy sấy tóc.                                      D. Máy giặt.

**Câu 17.** Công suất là đại lượng được đo bằng

- A. lực tác dụng trong thời gian vật chuyển động.                                      B. công sinh ra trong một đơn vị thời gian.  
C. lực tác dụng trong một đơn vị thời gian.                                      D. công sinh ra trong thời gian vật chuyển động.

**Câu 18.** Trong ô tô, xe máy người ta sử dụng hộp số nhằm mục đích

- A. thay đổi công của xe.                                      B. thay đổi lực phát động của xe.  
C. thay đổi công suất của xe.                                      D. duy trì vận tốc không đổi của xe.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một người dùng lực  $\vec{F}$  hợp với phương nằm ngang một góc  $\alpha=60,0^\circ$ , để kéo vật có khối lượng  $m = 50,0$  kg trượt trên mặt sàn nằm ngang một đoạn thẳng có độ dài  $s = 10,0$  m với tốc độ không đổi. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là  $\mu=0,250$ , gia tốc rơi tự do  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>.

a) Vật chuyển động đều nên gia tốc  $a = 0$ .

b) Công của trọng lực:  $A_p = 0$ .

c) Lực  $\vec{F}$  có độ lớn bằng với lực ma sát.

d) Công của lực ma sát là -588 J.

**Câu 2.** Máy đóng cọc (hình bên) hoạt động như sau: Búa máy được nâng lên đến một độ cao nhất định rồi thả cho rơi xuống cọc cần đóng.

a) Trong quá trình rơi, thế năng của búa chuyển hóa thành động năng của nó.

b) Khi búa đang ở một độ cao nhất định thì năng lượng của nó tồn tại dưới dạng thế năng.

c) Độ giảm thế năng của búa máy luôn lớn hơn công của trọng lực tác dụng lên búa máy làm búa di chuyển từ độ cao nhất định xuống mặt đất.

d) Khi chạm vào đầu cọc thì búa sinh công để làm cọc lún sâu vào lòng đất.

**PHẦN III. Tự luận (3,5 điểm).** Thí sinh trình bày lời giải trên giấy.

**Câu 1 (2,0 điểm):** Dòng nước từ đỉnh thác có tốc độ là 5,1 m/s thì rơi tự do xuống chân thác. Biết đỉnh thác cao 5,7 m và lấy  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>. Với mỗi kg nước hãy tính

a) Động năng của nước ở đỉnh thác.

b) Thế năng ở đỉnh thác so với chân thác.

c) Cơ năng của nước tại chân thác.

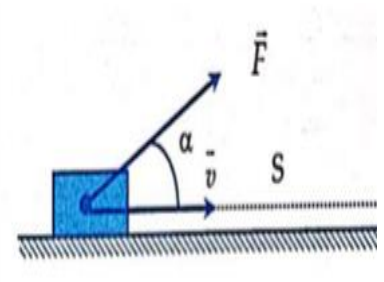
d) Tốc độ của nước khi đến chân thác.

**Câu 2 (1,5 điểm):** Một con lắc đơn chiều dài  $l=1,8$  m, một đầu gắn với

vật khối lượng 200g. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng góc  $30^\circ$  rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi sức cản và ma sát lấy  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

a) Xác định tốc độ của vật nặng khi quay về vị trí cân bằng.

b) Khi dây treo quay lại vị trí cân bằng thì dây bị đứt. Xác định hướng và độ lớn vận tốc của vật  $m$  lúc sắp chạm đất. Biết rằng điểm treo cách mặt đất 2,3 m.



----- HẾT -----

| Đề\câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 1a |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 000    | D | A | B | A | B | A | C | A | B | C  | B  | B  | C  | B  | C  | D  | C  | B  | D  |
| 101    | B | D | C | B | C | D | D | C | A | C  | D  | C  | D  | D  | B  | B  | B  | B  | D  |
| 102    | D | D | A | D | D | C | B | D | D | D  | D  | C  | C  | B  | A  | A  | A  | A  | S  |
| 103    | C | C | A | A | A | D | B | D | C | B  | A  | C  | A  | A  | C  | B  | A  | B  | S  |
| 104    | A | A | D | A | C | D | C | A | C | C  | D  | C  | C  | B  | C  | D  | B  | D  | D  |

| 1b | 1c | 1d | 2a | 2b | 2c | 2d |
|----|----|----|----|----|----|----|
| S  | D  | D  | D  | D  | S  | S  |
| D  | S  | S  | D  | D  | S  | D  |
| D  | S  | D  | D  | D  | S  | D  |
| D  | D  | D  | S  | S  | D  | D  |
| D  | S  | D  | D  | S  | S  | D  |

**TỰ LUẬN**

| <b>CÂU</b>            | <b>LỜI GIẢI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ĐIỂM</b>                                    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Câu 1 (2 điểm)</b> | <p>Chọn mốc thế năng tại chân thác</p> <p>a. Động năng của nước ở đỉnh thác là</p> $W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 1.5 \cdot 1^2 = 13,005J$ <p>b. Thế năng ở đỉnh thác so với chân thác là</p> $W_t = mgh = 1.9 \cdot 8.5 \cdot 7 = 55,86J$ <p>c. Cơ năng của nước tại chân thác là</p> <p>Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng, ta có cơ năng tại đỉnh thác và chân thác là như nhau</p> $W = W_d + W_t = 13,005 + 55,86 = 68,865J$ <p>d. Tốc độ của nước khi đến chân thác là</p> <p>Khi xuống tới chân thác, toàn bộ cơ năng chuyển hóa thành động năng</p> $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_0} = \frac{\sqrt{2gh}}{v_0} = \frac{\sqrt{2 \cdot 10 \cdot 2,3}}{4,823} = 1,4$ $\alpha = 54,58^\circ$ $W = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$ $\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{2W}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 68,865}{1}} = 11,74m/s$                                                                                                                                                              | <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>    |
| <b>Câu 2 (1,5 đ)</b>  | <p><b>Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của con lắc</b></p> <p>a. Tốc độ của vật nặng khi quay về vị trí cân bằng là</p> <p>Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng ta có:</p> $mgl(1 - \cos \alpha_0) = \frac{1}{2}mv_0^2$ $\Rightarrow v_0 = \sqrt{2gl(1 - \cos \alpha_0)} = 4,823m/s$ <p>b. Khi dây treo quay lại vị trí cân bằng thì dây bị đứt. Xác định hướng và độ lớn vận tốc của vật m lúc sắp chạm đất. Biết rằng điểm treo cách mặt đất 2,3m.</p> <p>+ Khi dây treo quay lại VTCB thì dây bị đứt, khi đó vật nặng có vận tốc <math>v_0</math>, và bây giờ vật bị ném ngang từ độ cao <math>h = 2,3 - 1,8 = 0,5</math> m so với mặt đất.</p> <p>+ Khi sắp chạm đất vật có độ lớn vận tốc</p> $v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 + (2gh)}$ $= \sqrt{4,823^2 + (2 \cdot 10 \cdot 0,5)} = 5,77m/s$ <p>+ Vận tốc hợp với phương ngang 1 góc</p> $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_0} = \frac{\sqrt{2gh}}{v_0} = \frac{\sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,5}}{4,823} = 0,655$ $\alpha = 33,25^\circ$ | <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

# MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

## MÔN VẬT LÝ 10

### 1. MA TRẬN

- **Thời điểm kiểm tra:** Kiểm tra giữa học kì II

- **Thời gian làm bài:** 45 phút.

- **Hình thức kiểm tra:** Kết hợp giữa trắc nghiệm và tự luận (65% trắc nghiệm, 35% tự luận).

- **Cấu trúc:**

**A. TRẮC NGHIỆM:** 6,5 điểm

+Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5điểm): 18 câu, mỗi câu 0,25 điểm.

+ Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm): 2 câu = 8 lệnh hỏi, mỗi câu tối đa 1,0 điểm.

**B. TỰ LUẬN:** 3,5 điểm 3 câu

Câu 1: Hiểu: 1,5 đ

Câu 2: Vận dụng: 1,5 đ

Câu 3: VDC: 0,5 điểm

- **Cấp độ tư duy:** 40% biết; 45% hiểu; 15% Vận dụng.

- **Nội dung:**

- **Bảng năng lực và cấp độ tư duy** (Các con số trong bảng thể hiện số lượng lệnh hỏi. Mỗi câu ở phần 1.1 và 1.3 tương ứng với một lệnh hỏi; mỗi ý a, b, c, d ở phần 1.2 tương ứng với mỗi lệnh hỏi)

| Nội dung                                   | Thành phần năng lực                           | TRẮC NGHIỆM |     |    |        |     |    |        |   |    | TỰ LUẬN |     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|-----|----|--------|-----|----|--------|---|----|---------|-----|
|                                            |                                               | Phần 1      |     |    | Phần 2 |     |    | Phần 3 |   |    | H       | VD  |
|                                            |                                               | B           | H   | VD | B      | H   | VD | B      | H | VD |         |     |
| <b>1. Momen lực (3 tiết)</b>               | Nhận thức vật lí                              | 2           |     |    |        |     |    |        |   |    |         |     |
|                                            | Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí | 2           |     |    |        | 2   |    |        |   |    |         |     |
|                                            | Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học            | 2           |     |    |        |     |    |        |   |    |         |     |
| <b>2. Thực hành tổng hợp lực (2 tiết)</b>  | Nhận thức vật lí                              | 3           |     |    |        | 2   |    |        |   |    |         |     |
|                                            | Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí | 2           |     |    |        |     |    |        |   |    |         |     |
|                                            | Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học            | 1           |     |    |        | 2   |    |        |   |    |         | 1   |
| <b>3. năng lượng công cơ học (11 tiết)</b> | Nhận thức vật lí                              | 2           | 2   |    |        |     |    |        |   |    | 1       |     |
|                                            | Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí | 1           |     |    |        | 2   |    |        |   |    | 1       |     |
|                                            | Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học            | 1           |     |    |        |     |    |        |   |    | 2       | 1   |
| <b>Tổng số lệnh hỏi</b>                    |                                               | 16          | 2   |    |        | 8   |    |        |   |    | 4       | 2   |
| <b>Tổng điểm</b>                           |                                               | 4           | 0,5 |    |        | 2,0 |    |        |   |    | 2,0     | 1,5 |

## 2. Bản đặc tả

| Chủ đề/bài học           | Thành phần năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Số câu hỏi theo cấp độ tư duy |   |    |        |   |    |        |   |    |         |    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|----|--------|---|----|--------|---|----|---------|----|
| Nội dung                 | Mức độ YCCĐ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Phần 1                        |   |    | Phần 2 |   |    | Phần 3 |   |    | TỰ LUẬN |    |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B                             | H | VD | B      | H | VD | B      | H | VD | H       | VD |
| Cân bằng lực, moment lực | – Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực; Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm quay vật.<br>– Phát biểu và vận dụng được quy tắc moment cho một số trường hợp đơn giản trong thực tế.<br>– Thảo luận để rút ra được điều kiện để vật cân bằng: lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng không và tổng moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng không.<br>- Quy tắc tổng hợp lực                                     | 2                             | 2 |    |        |   |    |        |   |    |         |    |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                             |   |    |        |   |    |        |   |    |         |    |
| Công và năng lượng       | – minh họa được định luật bảo toàn năng lượng, liên quan đến một số dạng năng lượng khác nhau.<br>– Trình bày được ví dụ chứng tỏ có thể truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công.<br>– Nêu được biểu thức tính công bằng tích của lực tác dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực, nêu được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với $1\text{ J} = 1\text{ Nm}$ ); Tính được công trong một số trường hợp đơn giản. | 2                             | 2 |    |        |   |    |        |   |    |         |    |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                             |   |    |        |   |    |        |   |    |         |    |

|                         |                                                                                                                                                       |               |                 |  |          |               |  |  |               |  |                 |                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|--|----------|---------------|--|--|---------------|--|-----------------|-----------------|
| Động năng và thế năng   | – Nêu được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều, vận dụng được trong một số trường hợp đơn giản.                                        | 1             |                 |  |          | 4             |  |  |               |  | 4               | 2               |
|                         | – Phân tích được sự chuyển hoá động năng và thế năng của vật trong một số trường hợp đơn giản.                                                        | 1             |                 |  |          |               |  |  |               |  |                 |                 |
|                         | – Nêu được khái niệm cơ năng; phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng và vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng trong một số trường hợp đơn giản. | 1<br>1        |                 |  |          |               |  |  |               |  |                 |                 |
| Công suất               | – Từ một số tình huống thực tế, thảo luận để nêu được ý nghĩa vật lý và định nghĩa công suất.                                                         | 1             |                 |  |          | 4             |  |  |               |  |                 |                 |
|                         | – Vận dụng được mối liên hệ công suất (hay tốc độ thực hiện công) với tích của lực và vận tốc trong một số tình huống thực tế.                        | 1             |                 |  |          |               |  |  |               |  |                 |                 |
| <b>Tổng số lệnh hỏi</b> |                                                                                                                                                       | <b>16</b>     | <b>2</b>        |  | <b>0</b> | <b>8</b>      |  |  | <b>2</b>      |  | <b>4</b>        | <b>2</b>        |
| <b>Biết: 40%</b>        |                                                                                                                                                       | <b>4 điểm</b> |                 |  |          |               |  |  |               |  |                 |                 |
| <b>Hiểu: 45%</b>        |                                                                                                                                                       |               | <b>0.5 điểm</b> |  |          | <b>2 điểm</b> |  |  | <b>1 điểm</b> |  | <b>2,0 điểm</b> |                 |
| <b>Vận dụng: 15%</b>    |                                                                                                                                                       |               |                 |  |          |               |  |  |               |  |                 | <b>1,5 điểm</b> |