**NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC**

**CHƯƠNG**

**1**

**ÔN TẬP CHƯƠNG I: NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC**

**Bài**

**A.**

**TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM VÀ YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

**I. Động năng**

- Năng lượng mà vật có được do chuyển động gọi là động năng.

- Nếu vật có khối lượng lớn và chuyển động càng nhanh chứng tỏ động năng của vật càng lớn.

- Động năng của vật phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ của nó.

- Một vật có khối lượng đang chuyển động với tốc độ v thì động năng của vật là:



Trong đó:

 m là khối lượng của vật (kg)

 v là tốc độ của vật (m/s)

 Wđ là động năng của vật (J)

**II. Thế năng**

- Thế năng trọng trường (thế năng) là năng lượng của một vật khi nó ở độ cao nhất định so với mặt đất hoặc so với một vật được chọn làm gốc để tính độ cao.

- Độ lớn của thế năng trọng trường được tính bằng công thức:

Wt = P.h

Trong đó:

 P là trọng lượng của vật (N)

 h là độ cao của vật so với vị trí chọn làm gốc (m)

 Wt là thế năng trọng trường của vật (J)

- Giá trị của thế năng phụ thuộc vào gốc chọn để tính độ cao (gốc thế năng)

- Thường chọn mặt đất làm gốc để tính độ cao.

**II. Cơ năng**

- Tổng động năng và thế năng được gọi là cơ năng của vật:



- Đơn vị: Jun (J)

**III. Sự chuyển hóa năng lượng**

- Nếu cơ năng của vật không chuyển hóa thành dạng năng lượng khác thì tổng động năng và thế năng của vật luôn không đổi, cơ năng của vật được bảo toàn.

- Cơ năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác, khi đó cơ năng không được bảo toàn.

**IV. Công**

- Công cơ học (Công) là số đo phần năng lượng được truyền từ vật này qua vật khác trong tương tác giữa các vật

- Công A của một lực F không đổi làm vật dịch chuyển một quãng đường s theo hướng của lực được xác định bởi biểu thức:

A = F.s

Trong đó:

 F là lực tác dụng lên vật (N)

 S là quãng đường dịch chuyển theo hướng của lực (m)

- Khi F = 1 N, s = 1 m thì A = 1 N. 1 m = 1 Nm

- Đơn vị: Jun (J) (1 J = 1 Nm)

1 kJ = 103 J 1 MJ = 106 J 1 BTU = 1055 J 1 cal = 4,186 J

1 kcal = 1000 cal = 4186 J

**V. Công suất**

- Tốc độ thực hiện công nhanh hay chậm của vật sinh công được gọi là công suất

- Nếu trong thời gian t, công thực hiện là A thì công suất P được tính theo công thức:



Trong đó:

 A là công thực hiện được (J)

 t là thời gian thực hiện công (s)

- Đơn vị: Oát (W)

1 kW = 103 W 1 MW = 106 W 1 GW = 109 W 1 HP = 746 W

1 BTU/h = 0,293 W

**II.**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**2.1 PHẦN ĐỀ**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT (Tối thiểu 4 câu biết)**

**Câu 1:** Trong các vật sau, vật nào không có động năng?

**A.** Hòn bi nằm yên trên mặt sàn.

**B.** Hòn bi lăn trên sàn nhà.

**C.** Máy bay đang bay.

**D.** Viên đạn đang bay.

**Câu 2:** Trong các vật sau, vật nào không có thế năng (so với mặt đất)?

**A.** Chiếc máy bay đang bay trên cao.

**B.** Em bé đang ngồi trên xích đu.

**C.** Ô tô đang đậu trong bến xe.

**D.** Con chim bay lượn trên bầu trời.

**Câu 3:** Đơn vị không phải đơn vị của công suất là

**A.** BTU/h.

**B.** W.

**C.** J.s.

**D.** HP.

**Câu 4:** Vật nào sau đây có khả năng sinh công

**A.** Viên phấn đặt trên mặt bàn.

**B.** Chiếc bút đang rơi.

**C.** Nước trong cốc đặt trên bàn.

**D.** Hòn đá đang nằm trên mặt đất.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU ( tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5:** Một ô tô khối lượng 4 tấn chuyển động với vận tốc không đổi 54 km/h. Động năng của ô tô tải bằng

    A. 450 kJ.

    B. 69 kJ.

    C. 900 kJ.

    D. 120 kJ.

**Câu 6:** Thả rơi một hòn sỏi khối lượng 50 g từ độ cao 1,2 m xuống một giếng sâu 3 m. Công của trọng lực khi vật rơi chạm đáy giếng là

    A. 60 J.

    B. 1,5 J.

    C. 210 J.

    D. 2,1 J.

**Câu 7:** Một vật nhỏ được ném lên từ một điểm M phía trên mặt đất, vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Bỏ qua sức cản không khí. Trong quá trình MN thì:

A. Động năng tăng

B. Thế năng giảm

C. Cơ năng cực đại tại N

D. Cơ năng không đổi

**Câu 8:**Một máy cơ trong 1h sản sinh ra một công là 330kJ, vậy công suất của máy cơ đó là:

A. P = 92,5W

B. P = 91,7W

C. P = 90,2W

D. P = 97,5W

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 9:** Nếu khối lượng của một vật tăng lên 4 lần và vận tốc giảm đi 2 lần thì động năng của vật sẽ:

A. Không đổi             B. Tăng 2 lần              C. Tăng 4 lần             D. Giảm 2 lần

**Câu 10:** Một ôtô khối lượng 1000 kg chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động năng

A. 105 J               B. 25,92.105 J               C. 2.105 J               D. 51,84.105 J

**Câu 11:** Một vật có khối lượng m = 4 kg và động năng 18 J. Khi đó vận tốc của vật là:

A. 9 m/s                B. 3 m/s                C. 6 m/s                D. 12 m/s

**Câu 12:** Một vật có khối lượng m = 5 kg trượt từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng nghiêng có chiều dài S = 20 m và nghiêng góc 30° so với phương ngang. Công của trọng lực tác dụng lên vật khi vật đi hết dốc có độ lớn là:

A. 5 kJ               B. 1000 J               C. 850 J               D. 500 J

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

[**Câu 13:** Có ba chiếc xe ô tô với khối lượng và vận tốc lần lượt là:](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Xe A: m, v](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Xe B: m2𝑚2 , 3v](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Xe C: 3m, v2𝑣2](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Thứ tự các xe theo thứ tự động năng tăng dần là](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[A. (A, B, C).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[B. (B, C, A).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[C. (C, A, B).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[D. (C, B, A).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

**2.2 PHẦN ĐÁP ÁN**

**A. BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** | **C** | **C** | **B** | **A** | **D** | **D** | **B** | **A** | **C** | **B** | **D** | **C** |  |  |  |  |  |  |  |

**B. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT (Tối thiểu 4 câu biết)**

**Câu 1:** Trong các vật sau, vật nào không có động năng?

**A.** Hòn bi nằm yên trên mặt sàn.

**B.** Hòn bi lăn trên sàn nhà.

**C.** Máy bay đang bay.

**D.** Viên đạn đang bay.

**Câu 2:** Trong các vật sau, vật nào không có thế năng (so với mặt đất)?

**A.** Chiếc máy bay đang bay trên cao.

**B.** Em bé đang ngồi trên xích đu.

**C.** Ô tô đang đậu trong bến xe.

**D.** Con chim bay lượn trên bầu trời.

**Câu 3:** Đơn vị không phải đơn vị của công suất là

**A.** BTU/h.

**B.** W.

**C.** J.s.

**D.** HP.

**Câu 4:** Vật nào sau đây có khả năng sinh công?

**A.** Viên phấn đặt trên mặt bàn.

**B.** Chiếc bút đang rơi.

**C.** Nước trong cốc đặt trên bàn.

**D.** Hòn đá đang nằm trên mặt đất.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU ( tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5:** Một ô tô khối lượng 4 tấn chuyển động với vận tốc không đổi 54 km/h. Động năng của ô tô tải bằng

A. 450 kJ.

B. 69 kJ.

C. 900 kJ.

 D. 120 kJ.

**Câu 6:** Thả rơi một hòn sỏi khối lượng 50 g từ độ cao 1,2 m xuống một giếng sâu 3 m. Công của trọng lực khi vật rơi chạm đáy giếng là

 A. 60 J.

 B. 1,5 J.

 C. 210 J.

 D. 2,1 J.

**Câu 7:** Một vật nhỏ được ném lên từ một điểm M phía trên mặt đất, vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Bỏ qua sức cản không khí. Trong quá trình MN thì:

A. Động năng tăng

B. Thế năng giảm

C. Cơ năng cực đại tại N

D. Cơ năng không đổi

**Câu 8:**Một máy cơ trong 1h sản sinh ra một công là 330kJ, vậy công suất của máy cơ đó là:

A. P = 92,5W

B. P = 91,7W

C. P = 90,2W

D. P = 97,5W

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 9:** Nếu khối lượng của một vật tăng lên 4 lần và vận tốc giảm đi 2 lần thì động năng của vật sẽ:

A. Không đổi             B. Tăng 2 lần              C. Tăng 4 lần             D. Giảm 2 lần

**Lời giải:**

**W**$=\frac{1}{2}mv2$ **, W’=**$\frac{1}{2}4m (\frac{1}{2}v)2$ **=**$\frac{1}{2}4m \frac{1}{4}v2$ **=**$\frac{1}{2}m v2$ **=W**

**Câu 10:** Một ôtô khối lượng 1000 kg chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động năng

A. 105 J               B. 25,92.105 J               C. 2.105 J               D. 51,84.105 J

**Lời giải:**

**Đổi** 72 km/h= 20 m/s

Động năng: **W**$=\frac{1}{2}mv2$ **=** $\frac{1}{2}1000.202$ **= 200000J**

**Câu 11:** Một vật có khối lượng m = 4 kg và động năng 18 J. Khi đó vận tốc của vật là:

A. 9 m/s                B. 3 m/s                C. 6 m/s                D. 12 m/s

**Lời giải:**

**W**$=\frac{1}{2}mv2$ **→ 18** $=\frac{1}{2}4v2$ **→** $v2$ **= 9 →v =3m/s**

**Câu 12:** Một vật có khối lượng m = 5 kg trượt từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng nghiêng có chiều dài S = 20 m và nghiêng góc 30° so với phương ngang. Công của trọng lực tác dụng lên vật khi vật đi hết dốc có độ lớn là:

A. 5 kJ               B. 1000 J               C. 850 J               D. 500 J

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

[**Câu 13:** Có ba chiếc xe ô tô với khối lượng và vận tốc lần lượt là:](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Xe A: m, v](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Xe B: m2𝑚2 , 3v](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Xe C: 3m, v2𝑣2](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[Thứ tự các xe theo thứ tự động năng tăng dần là](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[A. (A, B, C).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[B. (B, C, A).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[C. (C, A, B).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

[D. (C, B, A).](https://vietjack.me/co-ba-chiec-xe-o-to-voi-khoi-luong-va-van-toc-lan-luot-la-xe-a-m-v-96755.html)

**III.**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**PHẦN ĐỀ:**

**\*Mức độ nhận biết (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 1.** Xe máy có khối lượng 100 kg đang chuyển động với tốc độ 10 m/s thì có động năng là bao nhiêu?

**Bài 2.** Một xe nâng có công suất 4000 W hoạt động trong 160 giây. Xe này đã thực hiện một công bằng bao nhiêu?

**\*Mức độ thông hiểu (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 3.** Một vật khối lượng 1500kg được cần cẩu nâng đều lên độ cao 20m trong khoảng thời gian 15s. Công suất trung bình của lực nâng của cần cẩu là bao nhiêu?

**Bài 4.** Một thang máy có khối lượng 1 tấn chuyển động từ tầng cao nhất cách mặt đất 100 m xuống tầng thứ 10 cách mặt đất 40 m. Nếu chọn gốc thế năng tại tầng 10, thì thế năng của thang máy ở tầng cao nhất là bao nhiêu?

**\*Mức độ vận dụng (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 5.** Một gàu nước có khối lượng 15 kg được kéo cho chuyển động thẳng đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 15 giây. Tính công suất trung bình của lực kéo.

**Bài 6.** Người ta kéo một cái thùng nặng 20 kg trượt trên sàn nhà bằng một dây hợp với phương nằm ngang một góc 60°, lực tác dụng lên dây là 300N.

a. Tính công của lực đó khi thùng trượt được 10 m.

b. Khi thùng trượt, công của trọng lực bằng bao nhiêu?

**\*Mức độ vận dụng cao (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 7.** Tính thế năng của một khối nước có thể tích 0,5m3 ở định một ngọn thác cao 10m so với chân thác. Bỏ qua kích thước của khối nước.

**PHẦN ĐÁP ÁN GIẢI CHI TIẾT:**

**\*Mức độ nhận biết:**

**Bài 1.** Xe máy có khối lượng 100 kg đang chuyển động với tốc độ 10 m/s thì có động năng là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

 Động năng của xe máy là:



**Bài 2.** Một xe nâng có công suất 4000 W hoạt động trong 160 giây. Xe này đã thực hiện một công bằng bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Xe này đã thực hiện một công là:

A = P.t = 4000.160 = 640 000 (J)

**\*Mức độ thông hiểu (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 3.** Một vật khối lượng 1500kg được cần cẩu nâng đều lên độ cao 20m trong khoảng thời gian 15s. Công suất trung bình của lực nâng của cần cẩu là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Do nâng đều nên lực nâng của cần cẩu là:

 F = P = 10.m = 10.1500 = 15000 (N)

Công suất trung bình của lực nâng cần cẩu là:

 P = = 20000 (W)

**Bài 4.** Một thang máy có khối lượng 1 tấn chuyển động từ tầng cao nhất cách mặt đất 100 m xuống tầng thứ 10 cách mặt đất 40 m. Nếu chọn gốc thế năng tại tầng 10, thì thế năng của thang máy ở tầng cao nhất là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Chọn gốc thế năng tại tầng 10 thì độ cao của vật khi ở tầng cao nhất so với mốc thế năng là:

 h = 100 - 40 = 60 m

Thế năng của thang máy ở tầng cao nhất là:

 Wt = P.h = 10.m.h = 10.1000.60 = 600000 J = 600kJ

**\*Mức độ vận dụng (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 5.** Một gàu nước có khối lượng 15 kg được kéo cho chuyển động thẳng đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 15 giây. Tính công suất trung bình của lực kéo.

**Lời giải:**

Công để kéo gàu nước lên thẳng đều bằng công của trọng lực.

Do đó: A = P.h.

Suy ra công suất trung bình của lực kéo:

P$=\frac{A}{t}$ = $\frac{P.h}{t}$ =10W

**Bài 6.** Người ta kéo một cái thùng nặng 20 kg trượt trên sàn nhà bằng một dây hợp với phương nằm ngang một góc 60°, lực tác dụng lên dây là 300N.

a. Tính công của lực đó khi thùng trượt được 10 m.

b. Khi thùng trượt, công của trọng lực bằng bao nhiêu?

**Lời giải:**

a) Công của lực F kéo thùng đi được 10 m là:

A = F.s.cosα = 300.10.cos60° = 1500 J

b) Vì trong quá trình vật chuyển động, trọng lực luôn vuông góc với phương chuyển động nên công của trọng lực bằng 0.

**\*Mức độ vận dụng cao (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 7.** Tính thế năng của một khối nước có thể tích 0,5m3 ở định một ngọn thác cao 10m so với chân thác. Bỏ qua kích thước của khối nước.

**Lời giải:** **Trọng lượng của nước là**:

 **P=d**.V=10000. 0,5= 5000N

**T**hế năng của khối nước:

W= P.h=5000.10=50000 J

***Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com***

[***https://www.vnteach.com***](https://www.vnteach.com)

***Hướng dẫn tìm và tải các tài liệu ở đây***

[***https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6***](https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6)