**BÀI 2: ĐỘNG NĂNG- THẾ NĂNG**

**A.**

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

**I.ĐỘNG NĂNG**

- Một số vật có động năng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nền Người Chạy Bộ Trên Bãi Biển Bờ Tự Do Người Phụ Nữ Hình Chụp Và Hình ảnh  Để Tải Về Miễn Phí - Pngtree | Bài toán lớp 5 về chuyển động hỗn hợp - VnExpress | Mitsubishi Regional Jet FTA-2 completes first flight - Skies Mag | Băng tải chuyển hàng - Băng tải chuyển hàng lên xe ô tô |
| **Người chạy trên bờ biển** | **Xe chuyển động** | **Máy bay chuyển động** | **Băng chuyền vận chuyển kiện hàng** |

* **Động năng** là **dạng năng lượng** của một vật có được do nó **đang chuyển động**.

 - Vật có khối lượng càng lớn chuyển động càng nhanh thì động năng càng lớn.

 - Động năng của một vật bằng một nửa tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.

 - Công thức tính động năng 

 Trong đó:

 +là động năng của vật 

 + là vận tốc của vật trong quá trình chuyển động 

+  là khối lượng của vật 

**II. THẾ NĂNG**

- Một số vật có thế năng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Techcombank marathon 2019: Lần đầu tiên xuất hiện khinh khí cầu khổng lồ  trên bầu trời TP HCM - Báo Công an Nhân dân điện tử | Đồng hồ treo tường kim trôi AOYUN-CLOCK (Màu Đỏ) | Shopee Việt Nam | Mitsubishi Regional Jet FTA-2 completes first flight - Skies Mag | Cây táo: 715.768 ảnh có sẵn và hình chụp miễn phí bản quyền | Shutterstock |
| **Kinh khí cầu lơ lửng trên không** | **Đồng hồ treo tường** | **Máy bay đang bay trên không** | **Quả táo trên cây** |

 - Thế năng trọng trường, hay gọi tắt là **thế năng,** là năng lượng vật có được khi ở trên cao so với mặt đất (hoặc so với một vị trí khác được chọn làm mốc để tính độ cao).

 - Vật có khối lượng càng lớn ở độ cao càng cao thì thế năng càng lớn.

 - Giá trị của thế năng phụ thuộc vào mốc chọn để tính độ cao, hay còn gọi là gốc thế năng.

 - Thông thường, gốc thế năng được chọn tại mặt đẫt.

 - Công thức tính thế năng: 

 Trong đó:

 +là thế năng của vật 

 + là độ cao của vật so với mặt đất 

 + P là trọng lượng của vật với 

**II.**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**2.1 PHẦN ĐỀ**

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

**Câu 1:** Trong những vật sau, cho biết vật nào có động năng lớn nhất?

**A**.  Quả bóng đang bay tới rổ.

**B**. Ô tô đang di chuyển trên đường cao tốc.

**C.** Viên bi đang lăn trên sàn.

**D.** Máy bay đang chuyển động trên bầu trời.

**Câu 2:** 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.** Con tàu đang chuyển động trên sông.

**Câu 3:** Trong các vật sau, vật nào ***khôn*g** 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 4 :** Thế năng trọng trường phụ thuộc vào những yếu tố nào? Chọn câu trả lời đầy đủ nhất.

**A**.  Khối lượng

**B**. Trọng lượng riêng

**C.** Khối lượng và vị trí của vật so với mặt đất.

**D.** Khối lượng và vận tốc của vật.

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

**Câu 5:** Một quả cầu treo ở đầu sợi dây, chuyển động không ma sát qua lại giữa hai vị trí A và B. Xét khi hai quả cầu chuyển động từ A xuống đến M, đến O rồi lên B. Chọn mốc tính độ cao tại vị trí O. Phát biểu nào sau đây về thế năng trọng trường của quả cầu đúng?

**A.** Do quả cầu luôn ở vị trí cao hơn mặt đất nên mọi vị trí của quả cầu đều có thế năng khác không.

**B.** Thế năng của quả cầu tạo vị trí A và B có giá trị lớn nhất

**C.** Tại M quả cầu đang đi xuống nên thế năng của quả cầu tại M lớn hơn tại B.

**D.** Tại O quả cầu đang đi lên nên thế năng của quả cầu tại O lớn hơn tại M.

**Câu 6:** Một xe tải có khối lượng gấp đôi khối lượng ô tô, đang chạy với tốc độ bằng một nửa tốc độ của ô tô. Động năng của xe tải bằng bao nhiêu lần động năng của ô tô?

**A.** Gấp bốn lần. **B.** Gấp đôi. **C.** Bằng nhau.          **D.** Bằng một nửa.

**Câu 7:** Hai vật có khối lượng là m và 2m đặt ở hai độ cao lần lượt là 2h và h. Thế năng trọng trường của vật thức nhất so với vật thứ hai là

**A.** bằng hai lần vật thứ hai. **C.** bằng một nửa vật thứ hai.

**B.** bằng vật thứ hai. **D.** bằng 1/4 vật thứ hai.

**Câu 8:** Nếu khối lượng vật tăng gấp 2 lần, vận tốc vật giảm đi một nửa thì

**A.** động năng của vật không đổi. **B.** động năng giảm 2 lần.

**C.** động năng giảm 2 lần. **D.** động năng không đổi.

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

**Câu 9:** Một chiếc xe ô tô chuyển động tăng tốc dần khi đi lên dọc theo một dốc đê thì**:**

**A.** Thế năng của nó giảm và động năng của nó tăng lên

**B.** Thế năng và động năng của nó đều giảm

**C.** Thế năng tăng còn động năng giảm

**D.** Động năng và thế năng của nó đều tăng.

**Câu 10:** Thế năng trọng trường là thế năng của vật do có độ cao xác định so với:

**A**. Tâm Trái Đất

**B**. Mặt đất

**C**. Một điểm bất kỳ

**D**. Cả A, B, C đều đúng

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

**Câu 11:** Hai vật có cùng khối lượng đang chuyển động trên mặt sàn nằm ngang, nhận xét nào sau đây là đúng:

**A.** Vật có thể tích càng lớn thì động năng càng lớn.

**B**. Vật có thể tích càng nhỏ thì động năng càng lớn

**C.** Vật có vận tốc càng lớn thì động năng càng lớn

**D.** Hai vật có cùng khối lượng nên động năng như nhau.

**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
 |
| * D
 | * A
 | * C
 | * C
 | * B
 | * D
 | * B
 | * C
 | * D
 | * D
 | * C
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**B. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1:** Trong những vật sau, cho biết vật nào có động năng lớn nhất?

**A**.  Quả bóng đang bay tới rổ.

**B**. Ô tô đang di chuyển trên đường cao tốc.

**C.** Viên bi đang lăn trên sàn.

**D.** Máy bay đang chuyển động trên bầu trời.

**Hướng dẫn giải**

Máy bay đang chuyển động trên bầu trời có động năng lớn nhất vì nó có khối lượng và vận tốc lớn nhất

**Câu 2:** 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.** Con tàu đang chuyển động trên sông.

**Hướng dẫn giải**

Hòn bi nằm yên trên mặt sàn không có động năng vì vận tốc của nó bằng 0.

**Câu 3:** Trong các vật sau, vật nào ***khôn*g** 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

**Hướng dẫn giải**

Ô tô đang đậu trong bến xe không có thế năng vì độ cao của nó so với mặt đất bằng 0.

**Câu 4 :** Thế năng trọng trường của một vật phụ thuộc vào những yếu tố nào? Chọn câu trả lời đầy đủ nhất.

**A**.  Khối lượngcủa vật đó

**B**. Trọng lượng riêng của chất làm vật

**C.** Khối lượng và vị trí của vật so với mặt đất.

**D.** Khối lượng và vận tốc của vật.

**Hướng dẫn giải**

Thế năng trọng trường của một vật phụ thuộc vào khối lượng và vị trí của vật so với mặt đất.

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

**Câu 5:** Một quả cầu treo ở đầu sợi dây, chuyển động không ma sát qua lại giữa hai vị trí A và B. Xét khi hai quả cầu chuyển động từ A xuống đến M, đến O rồi lên B. Chọn mốc tính độ cao tại vị trí O. Phát biểu nào sau đây về thế năng trọng trường của quả cầu đúng?

**A.** Do quả cầu luôn ở vị trí cao hơn mặt đất nên mọi vị trí của quả cầu đều có thế năng khác không.

**B.** Thế năng của quả cầu tạo vị trí A và B có giá trị lớn nhất

**C.** Tại M quả cầu đang đi xuống nên thế năng của quả cầu tại M lớn hơn tại B.

**D.** Tại O quả cầu đang đi lên nên thế năng của quả cầu tại O lớn hơn tại M.

**Hướng dẫn giải**

Thế năng của quả cầu tạo vị trí A và B có giá trị lớn nhất vì A và B có độ cao cao nhất so với vị trí mốc

**Câu 6:** Một xe tải có khối lượng gấp đôi khối lượng ô tô, đang chạy với tốc độ bằng một nửa tốc độ của ô tô. Động năng của xe tải bằng bao nhiêu lần động năng của ô tô?

**A.** Gấp bốn lần. **B.** Gấp đôi. **C.** Bằng nhau.          **D.** Bằng một nửa.

**Hướng dẫn giải**

m1 = 2m2

v1 = ½ v2





**Câu 7:** Hai vật có khối lượng là m và 2m đặt ở hai độ cao lần lượt là 2h và h. Thế năng trọng trường của vật thức nhất so với vật thứ hai là

**A.** bằng hai lần vật thứ hai. **C.** bằng một nửa vật thứ hai.

**B.** bằng vật thứ hai. **D.** bằng 1/4 vật thứ hai.

**Hướng dẫn giải**



**Câu 8:** Nếu khối lượng vật tăng gấp 2 lần, vận tốc vật giảm đi một nửa thì

**A.** động năng của vật không đổi. **B.** động năng giảm 2 lần.

**C.** động năng giảm 2 lần. **D.** động năng không đổi.

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 



=> Động năng giảm 2 lần

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

**Câu 9: Một chiếc xe ô tô chuyển động tăng tốc dần khi đi lên dọc theo một dốc đê thì:**

**A.** Thế năng của nó giảm và động năng của nó tăng lên

**B.** Thế năng và động năng của nó đều giảm

**C.** Thế năng tăng còn động năng giảm

**D.** Động năng và thế năng của nó đều tăng.

**Hướng dẫn giải**

Vì khi xe ô tô chuyển động tăng tốc dần khi đi lên dốc đê thì cả tốc độ và độ cao của vật đều tăng do vậy cả động năng và thế năng đều tăng.

**Câu 10:** Thế năng trọng trường là thế năng của vật do có độ cao xác định so với:

**A**. Tâm Trái Đất

**B**. Mặt đất

**C**. Một điểm bất kỳ

**D**. Cả A, B, C đều đúng

**Hướng dẫn giải**

Bởi vì tâm Trái Đất, mặt đất hay một điểm bất kỳ đều có thể được chọn là gốc để tính thế năng

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

**Câu 11:** Hai vật có cùng khối lượng đang chuyển động trên mặt sàn nằm ngang, nhận xét nào sau đây là đúng:

**A.** Vật có thể tích càng lớn thì động năng càng lớn.

**B**. Vật có thể tích càng nhỏ thì động năng càng lớn

**C.** Vật có tốc độ càng lớn thì động năng càng lớn

**D.** Hai vật có cùng khối lượng nên động năng như nhau.

**Hướng dẫn giải**

Vì giá trị động năng được xác định  có nghĩa là động năng phụ thuộc vào tốc độ và khối lượng của vật. Mà hai vật cùng khối lượng nên vật nào có tốc độ lớn hơn thì có động năng lớn hơn.

**III.**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**PHẦN ĐỀ:**

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

**Bài 1.** Động năng của một vật là gì? Viết biểu thức tính động năng của một vật ?

**Bài 2.** Thế năng của một là gì? Nêu biểu thức tính thế năng của một vật ?

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

**Bài 3.** Một vật có khối lượng 3 kg ở độ cao 4 m so với mặt đất. Hỏi thế năng trọng trường của vật là bao nhiêu?

**Bài 4.** Một quả bóng có khối lượng 0,5 kg đang di chuyển với tốc độ 2 m/s. Động năng của quả bóng là bao nhiêu?

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

**Bài 5.** Môt vật có khối lượng m= 2kg đang nằm ở độ cao h1 = 12m thì được nâng đến độ cao h2 = 17m. Tính độ tăng thế năng của vật trong quá trình đó

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

**Bài 6.** Một quả cầu bằng đồng nằm trên một chiếc bàn nằm ngang. Khi nung nóng quả cầu lên thì thế năng của nó có thay đổi không ? Tại sao

**PHẦN ĐÁP ÁN GIẢI CHI TIẾT:**

**\*Mức độ nhận biết:**

**Bài 1.** Động năng của một vật là gì? Viết biểu thức tính động năng của một vật ?

**Hướng dẫn giải**

* Động năng là dạng năng lượng của một vật có được do chuyển động.
* Biểu thức tính động năng của một vật là:



Trong đó :

 m: là khối lượng của vật, đơn vị đo là kg.

v: là vận tốc của vật, đơn vị đo là m/s

: là động năng của vật , đơn vị đo là Jun (J).

**Bài 2.** Thế năng của một vật là gì? Nêu biểu thức tính thế năng của một vật ?

**Hướng dẫn giải**

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

- Biểu thức tính thế năng của một vật:

 với P = 10m

Trong đó:

 P: là trọng lượng của vật (N)

 m: là khối lượng của vật (kg)

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

 Wt : là thế năng trọng trường của vật (J)

**\*Mức độ thông hiểu:**

**Bài 3.** Một vật có khối lượng 3 kg ở độ cao 4 m so với mặt đất. Hỏi thế năng trọng trường của vật là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Thế năng trọng trường của vật là:



**Bài 4.** Một quả bóng có khối lượng 0,5 kg đang di chuyển với tốc độ 2 m/s. Động năng của quả bóng là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Động năng của quả bóng là

****

\***Mức độ vận dụng ( 1 bài)**

**Bài 5.** Môt vật có khối lượng m= 2kg đang nằm ở độ cao h1 = 12m thì được nâng đến độ cao h2 = 17m. Tính độ tăng thế năng của vật trong quá trình đó

**Hướng dẫn giải**

Thế năng của vật khi ở độ cao h1 là: Wt1 = 10m.h1 = 10.2.12 = 240 (J)

Thế năng của vật khi ở độ cao h2 là: Wt2 = 10m.h2 = 10.2.17 = 340 (J)

Do đó độ tăng thế năng của vật trong quá trình đó là: ∆W = Wt1 - Wt2 = 340 -240 = 100 (J)

**Mức độ vận dụng** **cao** (**1 bài)**

**Bài 6.** Một quả cầu bằng đồng nằm trên một chiếc bàn nằm ngang. Khi nung nóng quả cầu lên thì thế năng của nó có thay đổi không ? Tại sao

**Hướng dẫn giải**

Khi nung nóng đường kính của quả cầu tăng lên, do đó trọng tâm của quả cầu dịch lên cao nên khoảng cách từ trọng tâm vật đến mặt đất (gốc thế năng) tăng → Do vậy thế năng của nó tăng.

***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)