**VẬT LÝ 10 – KNTT – GIỮA HKII – THPT LÊ QUÍ ĐÔN – HÀ ĐÔNG**

**I. TRẮC NGHIỆM**

1.[NB] Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì động năng của nó là

A.  B.  C.  D. 

Hướng dẫn giải:

B đúng vì: 

2. [TH] Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị của động năng?

A. J B. kg.m2/s2 C. N.m D. N.s

Hướng dẫn giải:

D đúng vì: N.s là đơn vị của động lượng theo biểu thức 

3. [NB] Đặc điểm nào sau đây **không** phải động năng của một vật?

A. có thể dương hoặc bằng không B. phụ thuộc vào hệ quy chiếu

C. tỉ lệ với khối lượng của vật D. tỉ lệ với vận tốc của vật

Hướng dẫn giải:

Chọn D vì động năng tỉ lệ với bình phương vận tốc của vật.

4. [VD] Một vật khối lượng 500kg đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó bằng

A. 3600J B. 100J C. 100 kJ D. 36 kJ

Hướng dẫn giải:

Chọn C vì : 

5.[TH] Nếu khối lượng của vật giảm 4 lần và vận tốc tăng lên 2 lần, thì động năng của vật sẽ

A. tăng 2 lần B. không đổi C. giảm 2 lần D. giảm 4 lần

Hướng dẫn giải:

Chọn B vì: 

6. [TH] Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Khi một vật chuyển động rơi tự do từ trên xuống dưới thì

A. thế năng của vật giảm dần B. động năng của vật giảm dần

C. thế năng của vật tăng dần D. động lượng của vật giảm dần.

Hướng dẫn giải:

Chọn A vì khi một vật chuyển động rơi tự do từ trên xuống dưới, độ cao vật giảm, thế năng giảm.

7. [TH] Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thế năng trọng trường?

A. Luôn có giá trị dương. B. Tỉ lệ với khối lượng của vật.

C. Hơn kém nhau một hằng số đối với 2 mốc thế năng khác nhau.

D. Có giá trị tùy thuộc vào mặt phẳng chọn làm mốc thế năng.

Hướng dẫn giải:

Chọn A vì thế năng trọng trường là đại lượng vô hướng có thể có giá trị dương, âm hoặc bằng không.

8. [VD] Một vật khối lượng 2kg đặt ở một vị trí trong trọng trường đều mà có thế năng là Wt1 = 400J. Thả vật rơi tự do tới mặt đất tại đó thế năng của vật là Wt2 = -600J. Lấy g = 10m/s2. Tốc độ của vật khi qua mốc thế năng là

A. 5m/s B. 10 m/s C. 15m/s D. 20 m/s

Hướng dẫn giải:

Chọn D vì : Khi vật rơi tự do, tức bỏ qua ma sát, cơ năng vật bảo toàn.

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng tại vị trí thả rơi và vị trí chọn làm mốc thế năng.



9. [TH] Một vật được ném thẳng đứng lên cao, khi vật đạt độ cao cực đại thì tại đó

A. động năng cực đại, thế năng cực tiểu. B. động năng cực tiểu, thế năng cực đại

C. động năng bằng thế năng D. động năng bằng nửa thế năng

Hướng dẫn giải:

Chọn B vì: Trong quá trình chuyển động, nếu bỏ qua sát, cơ năng được bảo toàn và khi vật lên đến độ cao cực đại, thế năng sẽ cực đại khi đó động năng đạt giá trị cực tiểu.

10. [NB] Chọn câu **sai** khi nói về cơ năng

A. Cơ năng của vật chuyển động chỉ dưới tác dụng của trọng lực thì bảo toàn.

B. Cơ năng của vật chuyển động chỉ dưới tác dụng của trọng lực bằng tổng động năng và thế năng trọng trường của vật.

C. Cơ năng của vật chuyển động chỉ dưới tác dụng của lực đàn hồi bằng tổng động năng và thế năng đàn hồi của vật.

D. Cơ năng của vật được bảo toàn nếu có tác dụng của các lực khác (như lực cản, lực ma sát xuất hiện trong quá trình vật chuyển động.

Hướng dẫn giải:

Chọn D vì: Cơ năng của vật chuyển động chỉ dưới tác dụng của trọng lực hoặc lực đàn hổi, cơ năng bằng tổng động năng và thế năng của vật và cơ năng được bảo toàn.

11. [NB] Cơ năng là

A. đại lượng vectơ

B. đại lượng vô hướng luôn dương hoặc có thể bằng không.

C. đại lượng vô hướng luôn luôn dương.

D. đại lượng vô hướng có giá trị đại số.

Hướng dẫn giải:

Chọn D vì cơ năng có thể mang giá trị dương, âm hoặc bằng không nên là đại lương vô hướng, có giá trị đại số.

12.[VD] Từ độ cao 10m so với mặt đất, người ta ném một vật khối lượng 200g thẳng đứng lên cao với vận tốc đầu là 2m/s. Bỏ qua lực cản của không khí. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Lấy g = 10 m/s2. Xác định cơ năng của vật tại vị trí cao nhất mà vật đạt tới.

A. 8,0J B. 20,4 J C. 4,0 J D. 19,6 J

Hướng dẫn giải:

Chọn B vì: Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Cơ năng tại vị trí cao nhất bằng cơ năng tại vị trí ném do cơ năng được bảo toàn.



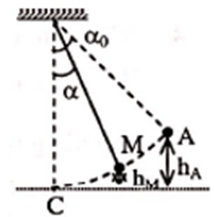
13. [VDC] Một con lắc đơn có chiều dài 1 m. Kéo cho dây hợp với phương thẳng đứng một góc 60o rồi thả nhẹ. Lấy g = 10m/s2. Vận tốc của con lắc khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 30o là

A. 1,43 m/s B. 2,71 m/s C. 4,14 m/s D. 3,76 m/s

Hướng dẫn giải:

Chọn B vì:

Chọn mặt phẳng ngang qua C làm gốc thế năng. Gọi M là vị trí mà phương dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 300 .Áp dụng ĐLBT cơ năng tại A và M.





14. [TH] Hiệu suất của một quá trình chuyển hóa công được kí hiệu là H. Vậy H luôn có giá trị

A. H > 1 B. H = 1 C. H < 1 D. 

Hướng dẫn giải:

Chọn D

Trong trường hợp:

+ Không có bất kì lực cản, lực ma sát,.... thì công có ích sử dụng bằng toàn bộ công toàn phần sinh ra

⇒ Do đó hiệu suất lúc này là H =1

+ Có xuất hiện lực cản, lực ma sát,... thì công toàn phần đã bị mất đi một phần để chống lại lực cản

⇒ Công có ích nhỏ hơn công toàn phần sinh ra

⇒ Hiệu suất 0<H < 1

15. [VD] Một động cơ điện được thiết kế để kéo thùng than khối lượng 700kg từ dưới mỏ có độ sâu 1200m so với mặt đất trong thời 2 phút. Hiệu suất của động cơ là 70%. Lấy g = 10m/s2. Công suất toàn phần của động cơ là

A. 20kW B. 200kW C. 10kW D. 100kW

Hướng dẫn giải:

Chọn D vì:



16. [TH] Một vật đang chuyển động với vận tốc v, nếu đột nhiên lực tổng hợp tác dụng vào vật triệt tiêu thì động năng của vật

A. không thay đổi B. triệt tiêu C. tăng lên D. giảm đi

Hướng dẫn giải:

Chọn A vì: Hợp lực tác dụng lên vật bị triệt tiêu thì vật đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều, do đó độ lớn của vật tốc không đổi nên động năng của vật không đổi.

17.[VD] Một vật có khối lượng 200g, được ném thẳng đứng từ mặt đất lên trên với vận tốc v0 = 10m/s. Chọn mốc tính thế năng tại mặt đất. Bỏ qua lực cản không khí. Lấy g = 10m/s2. Tại điểm cao nhất của quỹ đạo, thế năng của vật có giá trị là

A. 10J B. 1000J C. 20J D. 2000J

Hướng dẫn giải:

Chọn A vì:

Áp dụng định luật BT cơ năng tại vị trí ném (mặt đất) và vị trí có độ cao cực đại.



18. [VD] Một vật có khối lượng m, được ném thẳng đứng từ mặt đất lên trên với vận tốc v0 = 20m/s. Chọn mốc tính thế năng tại mặt đất. Bỏ qua lực cản không khí. Lấy g = 10m/s2. Ở độ cao nào thì động năng bằng 4 lần thế năng

A. 3m B. 4m C. 5m D.6m

Hướng dẫn giải:

Chọn B vì:

Áp dụng định luật BT cơ năng tại vị trí ném (mặt đất) và vị trí có động năng bằng 4 lần thế năng .



19.[VDC] Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 90 m so với mặt đất. Chọn mốc tính thế năng tại mặt đất. Hỏi khi vật ở độ cao 30 m thì động năng bằng bao nhiêu lần thế năng?

A. 2 lần B. 3 lần C. 4 lần D. 5 lần

Hướng dẫn giải:

Chọn A vì:

Xét vật rơi tự do, cơ năng vật trong quá trình chuyển động được bảo toàn. Gọi vị trí có độ cao 30 m thì động năng bằng n lần thế năng.



20.[VDC] Một vật thả rơi tự do từ độ cao 30 m xuống đất. Hỏi vật rơi được quãng đường bao nhiêu thì ở đó động năng của vật bằng hai lần thế năng của nó?

A. 15 m B. 10 m C. 20 m D. 7,5 m

Hướng dẫn giải:

Chọn C vì:

Chọn gốc thế năng tại mặt đất

Áp dụng định luật BTCN tại vị trí vật bắt đầu rơi và vị trí mà tại đó động năng của vật bằng hai lần thế năng :



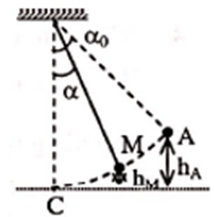
Như vậy vật đã rơi được quãng đường : 30 - 10 = 20 m.

**II. TỰ LUẬN**

1. Cho con lắc đơn có chiều dài dây treo *l* , vật khối lượng m. Kéo lệch vật ra khỏi vị trí cân bằng sao cho dây hợp với phương thẳng đứng góc α0 rồi buông nhẹ để vật chuyển động không vận tốc đầu (bỏ qua mọi lực cản). Gọi M là vị trí mà dây hợp với phương thẳng đứng góc α. Thiết lập công thức tính tốc độ tại M từ đó suy ra công thức tính tốc độ khi vật đi qua vị trí cân bằng C.

Hướng dẫn giải:

Chọn mặt phẳng ngang qua C làm gốc thế năng. Gọi M là vị trí mà phương dây treo hợp với phương thẳng đứng góc α0. Áp dụng ĐLBT cơ năng tại A và M.



- 

2. Một vật nặng bắt đầu trượt từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng nghiêng góc 300 so với mặt phẳng ngang. Cho biết mặt phẳng nghiêng dài 10 m. Bỏ qua ma sát. Lấy g = 10m/s2. Xác định vận tốc của vật khi nó trượt đến chân mặt phẳng nghiêng này.

Hướng dẫn giải:

Chọn gốc thế năng tại chân mặt phẳng nghiêng. Áp dụng ĐLBT cơ năng tại đỉnh A và tại chân mặt phẳng nghiêng B.



3. Một xe ô tô đang chạy với vận tốc v thì hãm phanh. Xe tiếp tục chạy thêm một đoạn đường 5 m mới dừng lại. Giả thiết rằng lực ma sát giữa bánh xe và mặt đường là không đổi trong suốt giai đoạn hãm phanh. Nếu xe chạy với vận tốc 3v thì quãng đường xe chạy thêm được sẽ là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải:



Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com