THẾ NĂNG - CƠ NĂNG

A.THẾ NĂNG

I.TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH.

Câu 1. Một vật đang chuyển động có thể **không** có
A. động lượng. **B.** động năng. **C.** thế năng. **D.** cơ năng.

Câu 2. Xét một vật chuyển động thẳng biến đổi đều theo phương nằm ngang. Đại lượng nào sau đây **không** đổi?
A. Động năng. **B.** Động lượng. **C.** Thế năng. **D.** Vận tốc.

Câu 3. Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì
A. thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công dương. **B.** thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm.
C. thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công dương. **D.** thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công âm.

Câu 4. Thế năng hấp dẫn là đại lượng
A. vô hướng, có thể dương hoặc bằng không. **B.** vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.
C. véc tơ cùng hướng với véc tơ trọng lực. **D.** véc tơ có độ lớn luôn dương hoặc bằng không.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây **sai?.** Thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi
A. cùng là một dạng năng lượng. **B.** có dạng biểu thức khác nhau.
C. đều phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối.
D. đều là đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng không.

Câu 6. 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 tuỳ thuộc vào mặt phẳng chọn làm mốc thế năng.

Câu 7. Một viên đạn bay trong không khí với một vận tốc ban đầu xác định, bỏ qua sức cản của không khí. Đại lượng nào sau đây không đổi trong khi viên đạn chuyển động ?
A. Động lượng **B.** Gia tốc **C.** Thế năng **D.** Động năng.

Câu 8. Hai vật có khối lượng là m và 2m đặt ở hai độ cao lần lượt là 2h và h. Thế năng hấp dẫn của vật thức nhất so với vật thứ hai là
A. bằng hai lần vật thứ hai. **B.** bằng một nửa vật thứ hai.
C. bằng vật thứ hai. **D.** bằng $\frac{1}{4}$ vật thứ hai.

Câu 9. Chọn phát biểu chính xác nhất?
A. Thế năng trọng trường luôn mang giá trị dương vì độ cao h luôn luôn dương
B. Độ giảm thế năng phụ thuộc vào cách chọn gốc thế năng
C. Động năng và thế năng đều phụ thuộc tính chất của lực tác dụng
D. Trong trọng trường, ở vị trí cao hơn vật luôn có thế năng lớn hơn

Câu 10. Chọn câu trả lời **sai** khi nói về thế năng đàn hồi?
A. Thế năng đàn hồi là dạng năng lượng dự trữ của những vật bị biến dạng
B. Thế năng đàn hồi phụ thuộc vào vị trí cân bằng ban đầu của vật.
C. Trong giới hạn đàn hồi, khi vật bị biến dạng càng nhiều thì vật có khả năng sinh công càng lớn
D. Thế năng đàn hồi tỉ lệ với bình phương độ biến dạng.

Câu 11. Chọn phát biểu **sai?**. Khi một vật từ độ cao z, với cùng vận tốc đầu, bay xuống đất theo những con đường khác nhau thì
A.độ lớn vận tốc chạm đất bằng nhau. B. thời gian rơi bằng nhau.
C. công của trọng lực bằng nhau. D. gia tốc rơi bằng nhau.

Câu 12. Một vật có khối lượng m gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng k, đầu kia một lò xo cố định. Khi lò xo nén lại một đoạn $\Delta l(\Delta l<0)$ thì thế năng đàn hồi bằng bao nhiêu?
A. $\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$. **B.** $\frac{1}{2}k\Delta l$. **C.** $-\frac{1}{2}k\Delta l$. **D.** $-\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$.

Câu 13. **(KT 1 tiết chuyên QH Huế).** Một vật trượt trên mặt nghiêng có ma sát, sau khi lên tới điểm cao nhất nó trượt xuống vị trí ban đầu. Trong quá trình chuyển động trên.
A.công của lực ma sát tác dụng vào vật bằng 0.
B. tổng công của trọng lực và lực ma sát tác dụng vào vật bằng 0.
C. công của trọng lực tác dụng vào vật bằng 0.
D.hiệu giữa công của trọng lực và lực ma sát tác dụng vào vật bằng 0.

II.PHÂN DẠNG BÀI TẬP

DẠNG 1. THẾ NĂNG TRỌNG TRƯỜNG

Câu 14. Một tảng đá khối lượng 50 kg đang nằm trên sườn núi tại vị trí M có độ cao 300 m so với mặt đường thì bị lăn xuống đáy vực tại vị trí N có độ sâu 30 m. Lấy $g \approx 10\ m/s^2$. khi chọn gốc thế năng là mặt đường. Thế năng của tảng đá tại các vị trí M và N lần lượt là
A. 15 kJ ;-15 kJ. **B.** 150 kJ ; -15 kJ. **C.** 1500 kJ ; 15 kJ. **D.** 150 kJ ; -150 kJ.

Câu 15. (HK2 THPT Hai Bà Trưng – TT Huế). Một vật có khối lượng 2kg đặt ở một vị trí trọng trường mà có thế năng W_{t1}=800J. Thả vật rơi tự do tới mặt đất tại đó có thế năng của vật là W_{t2}= -700J. Lấy g = $10m/s^2$. Vật đã tơi từ độ cao so với mặt đất là
A.35m. **B.** 75m. **C.** 50m. **D.** 40m.

Câu 16. Một vật có khối lượng m = 3kg được đặt ở một vị trí trong trọng trường và có thế năng tại vị trí đó bằng W_{t1} = 600J. Thả tự do cho vật đó rơi xuống mặt đất, tại đó thế năng của vật bằng W_{t2} = -900J. Cho g = $10m/s^2$. Vật đã rơi từ độ cao là
A. 50m. **B.** 60m. **C.** 70m. **D.** 40m.

Câu 17. Một vật khối lượng 3kg đặt ở một vị trí trọng trường mà có thế năng là W_{t1} = 600J. Thả vật rơi tự do tới mặt đất tại đó thế năng của vật là W_{t2} = - 900J. Lấy g = $10m/s^2$. Mốc thế năng được chọn cách mặt đất
A. 20m **B.** 25m **C.** 30m **D.** 35m

Câu 18. Một vật khối lượng 3kg đặt ở một vị trí trọng trường mà có thế năng là W_{t1} = 600J. Thả vật rơi tự do tới mặt đất tại đó thế năng của vật là W_{t2} = - 900J. Lấy g = $10m/s^2$. Tốc độ của vật khi qua mốc thế năng là
A. 5m/s **B.** 10m/s **C.** 15m/s **D.** 20m/s

Câu 19. Một tảng đá khối lượng 50 kg đang nằm trên sườn núi tại vị trí M có độ cao 300 m so với mặt đường thì bị lăn xuống đáy vực tại vị trí N có độ sâu 30 m. Lấy $g \approx 10\ m/s^2$. Khi chọn gốc thế năng là đáy vực. Thế năng của tảng đá tại các vị trí M và N lần lượt là
A. 165 kJ ; 0 kJ. **B.** 150 kJ ; 0 kJ. **C.** 1500 kJ ; 15 kJ. **D.** 1650 kJ ; 0 kJ.

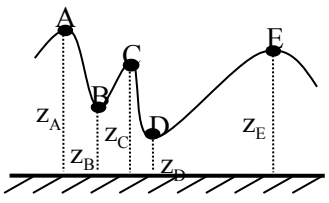
Câu 20. Một cần cẩu nâng một vật khối lượng 400 kg lên đến vị trí có độ cao 25 m so với mặt đất. Lấy $g \approx 10\ m/s^2$. Xác định công của trọng lực khi cần cẩu di chuyển vật này xuống phía dưới tới vị trí có độ cao 10 m.
A. 100 kJ. **B.** 75 kJ. **C.** 40 kJ. **D.** 60 kJ.

Câu 21. Một thác nước cao 30m đổ xuống phía dưới 10^4kg nước trong mỗi giây. Lấy g = $10m/s^2$, công suất thực hiện bởi thác nước bằng
A. 2000kW. **B.** 3000kW. **C.** 4000kW. **D.** 5000kW.

Câu 22. Một thang máy có khối lượng 1 tấn chuyển động từ tầng cao nhất cách mặt đất 100m xuống tầng thứ 10 cách mặt đất 40m. Nếu chọn gốc thế năng tại tầng 10, lấy g = $9,8m/s^2$. Thế năng của thang máy ở tầng cao nhất là
A. 588 kJ. **B.** 392 kJ. **C.** 980 kJ. **D.** 588 J.

Câu 23. Một cần cẩu nâng một conteno khối lượng 3000kg từ mặt đất lên độ cao 2m (tính theo sự di chuyển của trọng tâm conteno). Lấy g = $9,8m/s^2$, chọn mốc thế năng ở mặt đất. Thế năng trọng trường của conteno khi nó ở độ cao 2m là
A. 58800J. **B.** 85800J. **C.** 60000J. **D.** 11760J.

Câu 24. Trong công viên một xe monorail có khối lượng m = 80kg chạy trên quỹ đạo như hình vẽ, biết z_A = 20m; z_B = 10m; z_C = 15m; z_D = 5m; z_E = 18m; g = $9,8m/s^2$. Độ biến thiên thế năng trọng trường của xe khi xe di chuyển từ A đến B là



A. 7840J. **B.** 8000J.
C. -7840J. **D.** -4000J.

Câu 25. Trong công viên một xe monorail có khối lượng m = 80kg chạy trên quỹ đạo như hình vẽ Câu 8, biết z_A = 20m; z_B = 10m; z_C = 15m; z_D = 5m; z_E = 18m; g = $9,8m/s^2$. Độ biến thiên thế năng trọng trường của xe khi xe di chuyển từ B đến C là

A. -4000J. **B.** - 3920J **C.** 3920J **D.** -7840J

Câu 26. Trong công viên một xe monorail có khối lượng m = 80kg chạy trên quỹ đạo như hình vẽ Câu 8, biết z_A = 20m; z_B = 10m; z_C = 15m; z_D = 5m; z_E = 18m; g = 9,8m/s^2. Độ biến thiên thế năng trọng trường của xe khi xe di chuyển từ A đến D là

A. - 3920J. **B.** - 11760J. **C.** 12000J **D.** 11760J

Câu 27. Trong công viên một xe monorail có khối lượng m = 80kg chạy trên quỹ đạo như hình vẽ Câu 8, biết z_A = 20m; z_B = 10m; z_C = 15m; z_D = 5m; z_E = 18m; g = 9,8m/s^2. Độ biến thiên thế năng trọng trường của xe khi xe di chuyển từ A đến E là

A. 1568J. **B.** 1586J. **C.** - 3136J. **D.** 1760J

Câu 28. Một cần cẩu nâng một contenơ khối lượng 3000kg từ mặt đất lên độ cao 2m (tính theo sự di chuyển của trọng tâm contenơ), sau đó đổi hướng và hạ xuống sàn một ô tô tải ở độ cao cách mặt đất 1,2m. Lấy g = 9,8m/s^2, chọn mốc thế năng ở mặt đất. Độ biến thiên thế năng khi nó hạ từ độ cao 2m xuống sàn ô tô là

A. 48000J. **B.** 47000J **C.** 23520J **D.** 32530J

Câu 29. Một buồng cáp treo chở người có khối lượng tổng cộng 800kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10m tới một trạm dừng trên núi ở độ cao 550m sau đó lại tiếp tục tới một trạm khác ở độ cao 1300m. Lấy mốc thế năng tại mặt đất, thế năng trọng trường của vật tại điểm xuất phát và tại các trạm dừng là

A. 4.10^4J; 24.10^5J; 64.10^5J. **B.** 8.10^4J; 44.10^5J; 104.10^5J

C. $7,8.10^4$J; $0,4.10^5$J; $6,4.10^5$J. **D.** 6.10^4J; $0,56.10^5$J; $8,4.10^5$J

Câu 30. Một buồng cáp treo chở người có khối lượng tổng cộng 800kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10m tới một trạm dừng trên núi ở độ cao 550m sau đó lại tiếp tục tới một trạm khác ở độ cao 1300m. Lấy mốc thế năng tại trạm dừng thứ nhất, thế năng trọng trường của vật tại điểm xuất phát và tại các trạm dừng là

A. - 4.10^4J; 0; 64.10^5J **B.** – $8,8.10^4$J; 0; 109.10^5J. **C.** $7,8.10^4$J; 0; $6,24.10^5$J. **D.** – $4,32.10^6$J; 0;6.10^6J

Câu 31. Một buồng cáp treo chở người có khối lượng tổng cộng 800kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10m tới một trạm dừng trên núi ở độ cao 550m sau đó lại tiếp tục tới một trạm khác ở độ cao 1300m. Công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp treo di chuyển từ vị trí xuất phát tới trạm dừng thứ nhất là

A. - 432. 10^4J **B.** – 8,64. 10^6J **C.** 6. 10^6J **D.** 5. 10^6J

Câu 32. Một buồng cáp treo chở người có khối lượng tổng cộng 800kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10m tới một trạm dừng trên núi ở độ cao 550m sau đó lại tiếp tục tới một trạm khác ở độ cao 1300m. Công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp treo di chuyển từ trạm dừng thứ nhất đến trạm dừng thứ hai là

A. – 448. 10^4J **B.** – 4,64. 10^6J **C.** - 6. 10^6J **D.** 7,8. 10^6J

Câu 33. Ba công nhân A, B và C kéo 3 vật nặng cùng khối lượng từ cùng một độ cao theo 3 đường khác nhau**:** A kéo thẳng đứng; B kéo trên mặt phẳng nghiêng góc 45^0 so với phương ngang; C kéo trên mặt phẳng nghiêng góc 30^0 so với phương ngang. Bỏ qua mọi ma sát, hỏi công nhân nào thực hiện công lớn nhất

A. Công nhân A **B.** công nhân B

C. công nhân C **D.** ba công nhân thực hiện công bằng nhau

Câu 34. Một người thực hiện một công đạp xe đạp lên đoạn đường dài 40m trên một dốc nghiêng 20^0 so với phương ngang. Nếu thực hiện một công cũng như vậy mà lên dốc nghiêng 30^0 so với phương ngang thì sẽ đi được đoạn đường dài bao nhiêu, bỏ qua mọi ma sát

A. 20m. **B.** 27m. **C.** 40m. **D.** 58m.

DẠNG 2. THẾ NĂNG ĐÀN HỒI

Câu 35. Người ta móc một vật nhỏ vào đầu một lò xo có độ cứng 250 N.m, đầu kia của lò xo gắn cố định với giá đỡ. Xác định thế năng đàn hồi của lò xo khi lò xo bị nén lại một đoạn 2,0 cm.

A. 50 mJ. **B.** 100 mJ. **C.** 80 mJ. **D.** 120 mJ.

Câu 36. Dưới tác dụng của lực bằng 5N lò xo bị giãn ra 2 cm. Công của ngoại lực tác dụng để lò xo giãn ra 5 cm là

A. 0,31 J. **B.** 0,25 J. **C.** 15 J. **D.** 25 J

Câu 37. Một lò xo bị nén 5 cm. Biết độ cứng của lò xo k = 100N/m, thế năng đàn hồi của lò xo là

A. – 0,125 J. **B.** 1250 J. **C.** 0,25 J. **D.** 0,125 J.

Câu 38. Một lò xo bị giãn 4cm, có thế năng đàn hồi 0,2 J. Độ cứng của lò xo là

A. 0,025 N/cm. **B.** 250 N/m. **C.** 125 N/m. **D.** 10N/m.

Câu 39. Khi bị nén 3cm một lò xo có thế năng đàn hồi bằng 0,18J. Độ cứng của lò xo bằng

A. 200N/m. **B.** 400N/m. **C.** 500N/m. **D.** 300N/m.

Câu 40. Cho một lò xo đàn hồi nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng. Khi tác dụng một lực F = 3N kéo lò xo theo phương ngang ta thấy nó giãn được 2cm. Tính giá trị thế năng đàn hồi của lò xo.

A. 0,08J. **B.** 0,04J. **C.** 0,03J. **D.** 0,05J

Câu 41. Một lò xo có độ dài ban đầu l_0 = 10cm. Người ta kéo giãn với độ dài l_1 = 14cm. Hỏi thế năng lò xo là bao nhiêu? Cho biết k = 150N/m.

A. 0,13J. **B.** 0,2J. **C.** 1,2J. **D.** 0,12J.

Câu 42. Một lò xo có độ cứng k = 100N/m một đầu gắn vào điểm cố định, đầu còn lại treo một vật m = 1kg. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng của vật. Thế năng của hệ lò xo – vật khi vật ở vị trí cân bằng là

A. 0 J. **B.** 0,5 J. **C.** 1 J. **D.** – 0,5 J.

Câu 43. Cho một lò xo đàn hồi nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng, khi tác dụng một lực F = 3N kéo lò xo cũng theo phương ngang, ta thấy nó dãn được 2cm. Giá trị thế năng đàn hồi của lò xo khi nó dãn được 2cm là

A. 0,04J. **B.** 0,05J. **C.** 0,03J. **D.** 0,08J.

Câu 44. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Một con lắc lò xo thẳng đứng, lò xo có độ cứng k = 10 N/m, vật nặng có khối lượng m = 200 g. Chọn mốc thế năng khi lò xo có chiều dài tự nhiên. Lấy g = 10m/s^2. Thế năng đàn hồi của vật tại vị trí cân bằng là

A. 0,04 J. **B.** 0,2 J. **C.** 0,02 J. **D.** 0,05 J.

Câu 45. Giữ một vật khối lượng 0,25kg ở đầu một lò xo thẳng đứng với trạng thái ban đầu chưa biến dạng. Ấn cho vật đi xuống làm lò xo bị nén một đoạn 10cm. Biết lò xo có độ cứng k = 500N/m, bỏ qua khối lượng của nó, lấy g = 10m/s^2 và chọn gốc thế năng ở vị trí lò xo không biến dạng. Thế năng tổng cộng của hệ vật và lò xo là

A. 3,04J. **B.** 2,75J . **C.** 2,25J . **D.** 0,48J.

Câu 46. Một lò xo có độ cứng k = 10N/m và chiều dài tự nhiên l_0 = 10cm. Treo vào một đầu lò xo một quả cân khối lượng 100g, lấy vị trí cân bằng của quả cân làm gốc tọa độ, g = 10m/s^2, bỏ qua khối lượng của lò xo. Giữ quả cân ở vị trí sao cho lò xo có chiều dài 5cm và 10cm thì thế năng tổng cộng của hệ lò xo - quả nặng tương ứng ở hai vị trí đó là

A. 0,2625J; 0,15J. **B.** 0,25J; 0,3J. **C.** 0,25J; 0,625J. **D.** 0,6J; 0,02J.

Câu 47. Cho một lò xo đàn hồi nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng, khi tác dụng một lực F = 3N kéo lò xo cũng theo phương ngang, ta thấy nó dãn được 2cm. Công do lực đàn hồi thực hiện khi lò xo được kéo dãn thêm từ 2cm đến 3,5cm là

A. – 0,04J **B.** – 0,062J **C.** 0,09J **D.** – 0,18J.

Câu 48. (KT 1 tiết THPT Nguyễn Huệ - TT Huế). Giữ một vật khối lượng 0,25kg ở đầu một lò xo thẳng đứng với trạng thái ban đầu chưa biến dạng. Ấn cho vật đi xuống làm lò xo bị nén một đoạn 10cm. Biết lò xo có độ cứng k = 500N/m, bỏ qua khối lượng của nó, lấy g = 10m/s^2 và chọn gốc thế năng ở vị trí lò xo không biến dạng. Thế năng tổng cộng của hệ vật và lò xo là

A. 2,75J. **B.** 1,125J . **C.** 2,25J. **D.** 4,50J.

Câu 49. Vật nặng m gắn vào đầu lò xo treo thẳng đứng. Khi m cân bằng lò xo dãn một đoạn x_0 = 4cm. Bỏ qua mọi ma sát. Chọn gốc thế năng trọng trường và thế năng đàn hồi là vị trí vật nặng khi lò xo chưa biến dạng. Kéo m xuống một đoạn rồi thả, vật nặng có thế năng trọng trường bằng thế năng đàn hồi khi m ở vị trí cách vị trí cân bằng một khoảng

A. 2cm. **B.** 4cm **C.** 6cm . **D.** 8cm.

Câu 50. Một lò xo có độ cứng k = 10N/m và chiều dài tự nhiên l_0 = 10cm. Treo vào một đầu lò xo một quả cân khối lượng 100g, lấy vị trí cân bằng của quả cân làm gốc tọa độ và cũng là mốc thế năng, g = 10m/s^2, bỏ qua khối lượng của lò xo. Giữ quả cân ở vị trí sao cho lò xo có chiều dài 5cm và 10cm thì thế năng tổng cộng của hệ lò xo và quả nặng tương ứng ở hai vị trí đó là

A. 0,1125J; 0,5J. **B.** 0,25J; 0,3J. **C.** 0,25J; 0,625J. **D.** 0,6J; 0,02J.

ĐÁP ÁN

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

Câu	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
ĐA	**B**		**A**	**A**	**B**	**D**	**A**	**C**	**B**	**D**
Câu	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
ĐA	**A**	**C**								
Câu	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
ĐA										

B. CƠ NĂNG

Câu 1. Cơ năng là đại lượng

A. vô hướng, luôn dương hoặc bằng không. **B.** vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.
C. véc tơ cùng hướng với véc tơ vận tốc. **D.** véc tơ, có thể âm, dương hoặc bằng không.

Câu 2. Đại lượng nào không đổi khi một vật được ném theo phương nằm ngang nếu bỏ qua lực cản?

A. Thế năng. **B.** Động năng. **C.** Cơ năng. **D.** Động lượng.

Câu 3. Cơ năng là một đại lượng

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

Câu 4. Một vật nhỏ được ném lên từ điểm M phía trên mặt đất; vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong quá trình MN?

A. thế năng giảm. **B.** cơ năng cực đại tại N. **C.** cơ năng không đổi. **D.** động năng tăng

Câu 5. Khi con lắc đơn đến vị trí cao nhất thì

A. động năng đạt giá trị cực đại. **B.** thế năng bằng động năng.
C. thế năng đạt giá trị cực đại. **D.** cơ năng bằng không.

Câu 6. Trong quá trình rơi tự do của một vật thì

A. động năng tăng, thế năng tăng. **B.** động năng tăng, thế năng giảm.
C. động năng giảm, thế năng giảm. **D.** động năng giảm, thế năng tăng.

Câu 7. Một vật được ném từ dưới lên. Trong quá trình chuyển động của vật thì

A. động năng giảm, thế năng tăng. **B.** động năng giảm, thế năng giảm.
C. động năng tăng, thế năng giảm. **D.** động năng tăng, thế năng tăng.

Câu 8. Khi vật chịu tác dụng của lực không phải là lực thế

A. cơ năng của vật được bảo toàn. **B.** động năng của vật được bảo toàn.
C. thế năng của vật được bảo toàn. **D.** năng lượng toàn phần của vật được bảo toàn.

Câu 9. Một vật được thả rơi tự do, trong quá trình vật rơi

A. động năng của vật không thay đổi **B.** thế năng của vật không thay đổi
C. tổng động năng và thế năng của vật không đổi **D.** tổng động năng và thế năng của vật luôn thay đổi.

Câu 10. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Với kí hiệu A là công của lực không thế; W_t, $W_đ$, W lần lượt là thế năng, động năng, cơ năng của vật. Mối liên hệ **đúng** là

A. $A = -\Delta W$. **B.** $A = \Delta W$. **C.** $A = \Delta W_t$. **D.** $A = -\Delta W_đ$

Câu 11. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Trong một hệ kín với nội lực là lực ma sát trượt, đại lượng nào sau đây được bảo toàn

A. thế năng. **B.** động năng **C.** động lượng. **D.** cơ năng.

Câu 12. **(KT 1 tiết THPT Nguyễn Huệ - TT Huế).** Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu. Trong quá trình chuyển đông của vật thì

A. thế năng của vật tăng, trọng lực thực hiện công âm.

B. thế năng của vật tăng, trọng lực thực hiện công dương.

C. thế năng của vật giảm, trọng lực thực hiện công dương.

D. thế năng của vật giảm, trọng lực thực hiện công âm.

Câu 13. **(HK2 chuyên QH Huế).** Một người đứng yên trong thang máy và thang máy đang đi lên với vận tốc không đổi. Lấy mặt đất làm mốc thế năng thì

A. thế năng của người giảm và động năng không đổi.

B. thế năng của người tăng và của động năng không đổi.

C. thế năng của người tăng và động năng tăng.

D. thế năng của người giảm và động năng tăng.

Câu 14. Ba quả bóng được ném đi từ cùng một độ cao với vận tốc đầu có cùng độ lớn nhưng theo ba hướng khác nhau: 1. lên cao; 2. nằm ngang; 3. xuống thấp. Nếu gọi vận tốc của ba quả bóng ngay trước khi chạm đất là v_1, v_2, v_3 và bỏ qua sức cản của không khí thì

A. $v_1 > v_2 > v_3$. **B.** $v_2 > v_1 > v_3$. **C.** $v_1 = v_2 = v_3$. **D.** $v_3 > v_1 > v_2$.

Câu 15. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Chọn câu **sai?**

A. Công của lực đàn hồi phụ thuộc dạng đường đi của vật chịu lực.

B. Công của trọng lực không phụ thuộc dạng đường đi của vật.

C. Công của lực ma sát phụ thuộc dạng đường đi của vật chịu lực.

D. Công của trọng lực có thể có giá trị dương, âm hoặc bằng 0.

Câu 16. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Hai lò xo A, B có cùng kích thước nhưng độ cứng của lò xo A lớn hơn độ cứng của lò xo. Nếu hai lò xo cùng bị dãn ra một đoạn như nhau thì.

A. hai lò xo thực hiên một công như nhau. **B.** lò xo B thực hiện được nhiều công hơn so với lò xoA.

C. không có lò xo nào thực hiện công. **D.** lò xo A thực hiện được nhiều công hơn so với lò xo

DẠNG 1.VẬT CHUYỂN ĐỘNG TRONG TRỌNG TRƯỜNG

1.Vật chuyển động trong trọng trường đơn giản.

Câu 17. Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do từ độ cao h = 50 cm xuống đất, lấy g = 10 m/s^2. Động năng của vật ngay trước khi chạm đất là

A. 500 J. **B.** 5 J. **C.** 50 J. **D.** 0,5 J.

Câu 18. Từ độ cao 5,0 m so với mặt đất, người ta ném một vật khối lượng 200 g thẳng đứng lên cao với vận tốc đầu là 2 m/s. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy g ≈ 10 m/s^2. Xác định cơ năng của vật tại vị trí cao nhất mà vật đạt tới.

A. 8,0 J. **B.** 10,4J. **C.**4, 0J. **D.** 16 J.

Câu 19. Một vật khối lượng 100 g được ném thẳng đứng từ độ cao 5,0 m lên phía trên với vận tốc đầu là 10 m/s. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy g ≈ 10 m/s^2. Xác định cơ năng của vật tại vị trí của nó sau 0,50 s kể từ khi chuyển động.

A. 10kJ. **B.** 12,5kJ. **C.** 15kJ. **D.** 17,5kJ.

Câu 20. Một con cá heo trong khi nhào lộn đã vượt khỏi mặt biển tới độ cao 5m. Nếu coi cá heo vượt lên khỏi mặt biển được chỉ nhờ động năng nó có vào lúc rời mặt biển và lấy g = 10m/s^2 thì vận tốc của cá heo vào lúc rời mặt biển là

A. 10m/s. **B.** 7,07m/s. **C.** 100m/s. **D.** 50m/s.

Câu 21. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h = 60m so với mặt đất. Chọn mốc tính thế năng tại mặt đất. Độ cao mà tại đó vật có động năng bằng ba lần thế năng là

A. 20m. **B.** 15m. **C.** 10m. **D.** 30m.

Câu 22. Từ điểm M (có độ cao so với mặt đất bằng 0,8 m) ném lên một vật với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg, lấy g = 10 m/s^2. Cơ năng của vật bằng bao nhiêu ?

A. 4 J. **B.** 8 J. **C.** 5 J. **D.** 1 J.

Câu 23. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao h so với mặt đất. Khi động năng bằng 1/2 lần thế năng thì vật ở độ cao nào so với mặt đất

A. h/2 **B.** 2h/3 **C.** h/3. **D.** 3h/4.

Câu 24. (HK2 chuyên QH Huế). Hòn đá có khối lượng m=50g được ném thẳng đứng lên với vận tốc v_0=20m/s. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Thế năng bằng ¼ động năng khi vật có độ cao

A.16m. **B.** 5m. **C.** 4m. **D.** 20m.

Câu 25. Vật nặng m được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc ban đầu bằng 6m/s. Lấy g = 10m/s^2. Khi động năng bằng thế năng, m ở độ cao nào so với điểm ném

A. 1m **B.** 0,9m **C.** 0,8m. **D.** 0,5m.

Câu 26. Một vật khối lượng 400g được thả rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Cho g = 10m/s^2. Sau khi rơi được 12m, động năng của vật bằng

A. 16J **B.** 24J **C.** 32J. **D.** 48J

Câu 27. Từ mặt đất một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu v_0 = 10m/s. Bỏ qua sức cản không khí, lấy g = 10m/s^2, Ở độ cao nào thế năng bằng động năng? Bằng 4 lần động năng?

A. 10m; 2m **B.** 5m; 3m **C.** 2,5m; 4m. **D.** 2m; 4m

Câu 28. Một hon bi khối lượng 20g ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s từ độ cao 1,6m so với mặt đất. Lấy g = 9,8m/s^2. Độ cao cực đại mà hòn bi lên được là

A. 2,42m **B.** 3,36m **C.** 2,88m. **D.** 3,2m

Câu 29. Vật nặng m được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc ban đầu bằng 6m/s. Lấy g = 10m/s^2. Khi lên đến độ cao bằng 2/3 độ cao cực đại đối với điểm ném thì có vận tốc

A. 2m/s **B.** 2,5m/s **C.** 3m/s. **D.** 3,5m/s

Câu 30. (KT 1 tiết THPT Nguyễn Huệ - TT Huế). Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc v từ mặt đất. Gia tốc là g, bỏ qua sức cản của không khí. Khi vật có động năng bằng thế năng thì nó ở độ cao so với mặt đất là

A. $\frac{2v^2}{g}$. **B.** $\frac{v^2}{4g}$. **C.** $\frac{v^2}{2g}$. **D.** $\frac{v^2}{g}$.

Câu 31. Ném một vật khối lượng m từ độ cao h theo phương thẳng đứng xuống dưới. Khi chạm đất vật nảy lên tới độ cao h' = 3h/2. Bỏ qua mất mát năng lượng khi vật chạm đất. Vận tốc ném ban đầu phải có giá trị

A. $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ **B.** $\sqrt{\frac{3gh}{2}}$ **C.** $\sqrt{\frac{gh}{3}}$. **D.** $\sqrt{gh}$

Câu 32. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Một vật khối lượng 200g được thả rơi tự do từ vị trí có thế năng bằng 40J, bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10 m/s^2$. Độ cao của vật khi thế năng bằng ba lần động năng bằng

A. 5 m. **B.** 10 m. **C.** 15 m. **D.** 20 m.

Câu 33. Một vận động viên nặng 650N thả mình rơi tự do từ cầu nhảy ở độ cao 10m xuống nước. Lấy g = 10m/s^2, vận tốc của người đó ở độ cao 5m so với mặt nước và khi chạm nước là

A. 10m/s; 14,14m/s **B.** 5m/s; 10m/s

C. 8m/s; 12,2m/s **D.** 8m/s; 11,6m/s

Câu 34. Một vận động viên trượt ván bắt đầu trượt không ma sát lên một mặt cong với tốc độ v, thì trọng tâm của vận động viên này đạt độ cao cực đại là 2,8m đối với mặt đất(vị trí bắt đầu trượt lên). Hỏi muốn trọng tâm lên đến độ cao 3,4m thì lúc bắt đầu trượt lên mặt cong, tốc độ là

A. 1,1v. **B.** 1,2v. **C.** 1,3v. **D.** 1,4v.

Câu 35. (Thầy Hoàng Sư Điểu ST). Một vật khối lượng 10 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh của một mặt dốc có độ cao 20 m. Tới chân mặt dốc, vật có vận tốc 15 m/s. Lấy g = 10 m/s^2. Công của lực ma sát trên mặt dốc này bằng

A.-1500J. **B.** -875J. **C.** -1925J. **D.**-3125J.

Câu 36. **(KT 1 tiết THPT Nguyễn Huệ - TT Huế).** Vật đang chuyển động với vận tốc 25m/s thì trượt lên dốc. Biết dốc dài 50m, đỉnh dốc cao 14m, hệ số ma sát giữa vật và mặt dốc là $\mu_t = 0,25$. Cho $g = 10m/s^2$. Vận tốc ở đỉnh dốc là

A. 33,80m/s. **B.** 10,25m/s. **C.** 25,20m/s. **D.** 9,75m/s.

Câu 37. **(Thầy Hoàng Sư Điểu ST).** Một quả bóng được thả rơi tự do từ độ cao 20 m so với mặt đất. Khi chạm đất, một phần cơ năng biến thành nhiệt năng nên quả bóng chỉ nảy lên theo phương thẳng đứng với độ cao 10 m. Tỉ số tốc độ của quả bóng trước và sau khi chạm đất bằng

A. 2. **B.** 0,5. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 38. Từ một đỉnh tháp cao 20 m, người ta ném thẳng đứng lên cao một hòn đá khối lượng 50 g với vận tốc đầu 18m/s. Khi rơi chạm mặt đất, vận tốc của hòn đá bằng 20 m/s. Lấy g ≈ 10 m/s^2. Xác định công của lực cản do không khí tác dụng lên hòn đá

A. $-8,1J$. **B.** -11,9J. **C.** -9,95J. **D.** -8100J.

Câu 39. **(KSCL THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc).** Một hòn đá có khối lượng m =1kg ném thẳng đứng lên trên trong không khí với vận tốc ban đầu v_0 = 20 m/s. Trong khi chuyển động vật luôn bị lực cản của không khí, coi lực cản có giá trị không đổi trong suốt quá trình chuyển động của hòn đá. Biết rằng hòn đá lên đến độ cao cực đại là 16 m, lấy g = 9,8 m/s^2. Độ lớn của lực cản là

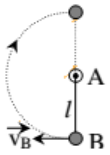
A. 5 N. **B.** 2,7 N. **C.** 0,25 N. **D.** 2,5 N.

Câu 12. Một viên bi khối lượng m chuyển động ngang không ma sát với vận tốc v_0 rồi đi lên mặt phẳng nghiêng có góc nghiêng α so với phương ngang, bi đạt độ cao cực đại H sau khi đi được quãng đường s. Phương trình nào sau đây diễn tả định luật bảo toàn cơ năng của hệ

A. $\frac{mv_0^2}{2} = mgH$. **B.** $\frac{mv_0^2}{2} - mgs = 0$.

C. $mgs.\cos\alpha = \frac{mv_0^2}{2}$. **D.** $\frac{mv_0^2}{2} + mgs = 0$.

Câu 40. Một vật nặng m buộc vào đầu một dây dẫn nhẹ không dãn dài l = 1m. Đầu kia treo vào điểm cố định ởA. Lúc đầu m ở vị trí thấp nhất tại B, dây treo thẳng đứng, cho g = 10m/s^2. Phải cung cấp cho m vận tốc nhỏ nhất bằng bao nhiêu để m lên đến vị trí cao nhất



A. 4,5m/s **B.** 6,3m/s **C.** 8,3m/s. **D.** 9,3m/s.

2.Bài toán về cơ năng con lắc đơn.

Câu 41. Một con lắc đơn, vật nặng m gắn vào đầu sợi dây nhẹ dài l, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Kéo con lắc lệch góc α_0 so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ, biểu thức tính vận tốc cực đại của vật nặng trong quá trình dao động là

A. $mgl(1 - \cos\alpha_0)$ **B.** $mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$. **C.** $2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0)$. **D.** $\sqrt{2gl(1-\cos\alpha_0)}$.

Câu 42. Một con lắc đơn, vật nặng m gắn vào đầu sợi dây nhẹ dài l, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Kéo con lắc lệch góc α_0 so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ, biểu thức tính lực căng của dây treo khi con lắc đến vị trí có góc lệch α so với phương thẳng đứng là

A. $mgl(1 - \cos\alpha_0)$. **B.** $mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$. **C.** $2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0)$. **D.** $\sqrt{2gl(1-\cos\alpha_0)}$.

Câu 43. Một con lắc đơn, vật nặng m gắn vào đầu sợi dây nhẹ dài l, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Kéo con lắc lệch góc α_0 so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ, bỏ qua mọi ma sát, cơ năng của vật nặng khi con lắc đến vị trí có góc lệch α so với phương thẳng đứng là

A. $mgl(1 - \cos\alpha_0)$. **B.** $mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$ **C.** $2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0)$. **D.** $\sqrt{2gl(1-\cos\alpha_0)}$.

Câu 44. (HK2 chuyên QH Huế). Một con lắc đơn có chiều dài 1m.Kéo cho dây hợp với phương thẳng đứng một góc 60^0 rồi thả nhẹ. Lấy g = 10m/s^2. Vận tốc của con lắc khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 45^0 là

A. 1,43m/s. **B.** 2,04m/s. **C.** 4,14m/s. **D.** 3,76m/s.

Câu 45. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Con lắc đơn có chiều dài 1m. Kéo cho dây treo làm với phương thẳng đứng góc 45^0 rồi thả nhẹ. Lấy g = 9,8m/s^2. Tốc độ của con lắc khi qua vị trí ứng với góc 30^0 và vị trí cân bằng là

A. 1,2 m/s và 2,4 m/s. **B.** 3,52 m/s và 2,4 m/s. **C.** 1,76 m/s và 3,52 m/s. **D.** 1,76 m/s và 2,4 m/s.

Câu 46. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Một con lắc đơn có chiều dài l = 1,6m. Kéo cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60^0 rồi thả nhẹ. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy g = 10m/s^2. Vận tốc của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng là

A. 2,82m/s. **B.** 5,66m/s. **C.** 4,00m/s. **D.** 3,16m/s.

Câu 47. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m treo vào một sợi dây không co dãn chiều dài ℓ = 1,6m. Từ vị trí cân bằng kéo vật để sợi dây lệch góc $\alpha_0 = 60^0$ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ. Bỏ qua lực cản không khí. Tốc độ của vật khi nó đi qua vị trí thấp nhất là

A. $4\sqrt{2}$ m/s. **B.** 2 m/s. **C.** 4 m/s. **D.** $2\sqrt{2}$ m/s

Câu 48. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Một con lắc đơn có chiều dài 1m. Kéo cho dây treo làm với phương ngang một góc 30^0 rồi thả nhẹ. Tính tốc độ của con lắc khi nó đi qua vị trí mà dây treo làm với phương thẳng đứng một góc 20^0.

A. v = 1,56 m/s. **B.** v = 1,42 m/s. **C.** v = 2,97m/s. **D.** v = 1,21 m/s.

Câu 49. (HK2 chuyên QH Huế). Tại vị trí A dây treo dài 1m hợp với phương thẳng đứng một góc 30^0, truyền cho vật vận tốc v_0=0,5m/s hướng về vị trí cân bằng. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy g = 10m/s^2. Tại B vật có vận tốc bằng ½ vận tốc cực đại, dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc là

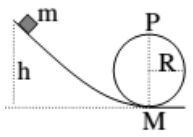
A. 43^0. **B.** 29^0. **C.** 16^0. **D.** 27^0.

Câu 50. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Con lắc đơn gồm quả cân nặng 500g treo vào sợi dây nhẹ không giãn dài 30cm. Kéo vật để dây lệch góc 45^0 với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ. Bỏ qua sức cản không khí và lấy g=10m/s^2. Tốc độ của vật và lực căng của dây vật đi qua vị trí mà dây treo lệch góc 30^0 với phương thẳng đứng lần lượt là

A. 3,07m/s và 20,06N. **B.** 0,98m/s và 5,92N. **C.** 1,25m/s và 7,42N. **D.** 1,33m/s và 7,93N.

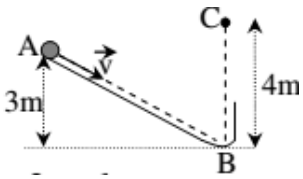
3.Vật chuyển động trong trọng trường phức tạp.

Câu 51. Một tàu lượn đồ chơi chuyển động không ma sát trên đường ray như hình vẽ. Khối lượng tàu là m, bán kính đường tròn R = 20cm. Độ cao tối thiểu h_{min} khi thả tàu để nó đi hết đường tròn là



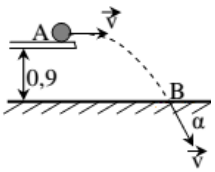
A. 80cm. **B.** 50cm.
C. 40cm. **D.** 20cm.

Câu 52. Một vật nặng nhỏ m chuyển động từ đỉnh A có độ cao 3m theo mặt phẳng nghiêng AB, sau đó chuyển động thẳng đứng lên trên đến C có độ cao 4m. Bỏ qua mọi ma sát, lấy g = 10m/s^2. Tính vận tốc ban đầu của vật tại A



A. 3,2m/s **B.** 4,5m/s.
C. 7,7m/s. **D.** 8,9m/s.

Câu 53. Một quả bóng lăn từ mặt bàn cao 0,9m xuống mặt đất với vận tốc ban đầu có phương ngang v_A = 4m/s. Lấy g = 10m/s^2. Khi chạm đất tại B nó có vận tốc hợp với mặt đất một góc bằng



A. 40^0. **B.** 47^0.
C. 50^0. **D.** 55^0.

Câu 54. Hai quả cầu thép A và B có khối lượng lần lượt là 2kg và 3kg được treo vào hai đầu của hai sợi dây cùng chiều dài 0,8m vào cùng điểm treo. Lúc đầu nâng A đến vị trí để dây treo

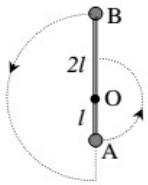
nằm ngang rồi thả rơi không vận tốc ban đầu đến va chạm vào B đang đứng yên ở vị trí cân bằng, B được bôi một lớp keo để sau va chạm A dính chặt vào **B.** Lấy g = 10m/s^2, vận tốc của hai quả cầu sau va chạm là

A. 1,4m/s. **B.** 1,5m/s **C.** 1,6m/s. **D.** 1,8m/s.

Câu 55. Viên đạn khối lượng m = 100g đang bay với vận tốc v_0 = 10m/s theo phương ngang đến cắm vào bao cát khối lượng M = 400g treo ở đầu sợi dây dài l = 1m đang đứng yên ở vị trí cân bằng, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Sau khi cắm vào bao cát hệ chuyển động lên đến vị trí dây treo lệch với phương thẳng đứng một góc **xấp xỉ** bằng

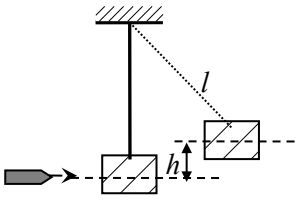
A. 30^0. **B.** 37^0. **C.** 45^0. **D.** 16^0.

Câu 56. Hai vật nặng cùng khối lượng m buộc vào hai đầu một thanh cứng nhẹ AB có chiều dài 3l = 1,5m. Thanh AB có thể quay quanh trục O nằm ngang cách B một khoảng OB = 2l. Lúc đầu AB ở vị trí thẳng đứng, đầu B ở trên, thả tay cho thanh chuyển động không vận tốc ban đầu, vận tốc của vật nặng gắn đầu B tại vị trí thấp nhất bằng



A. 1m/s. **B.** 2m/s. **C.** $2\sqrt{5}$ m/s. **D.** 6,3m/s.

Câu 57. Để xác định vận tốc của đầu đạn người ta dùng con lắc thủ đạn, gồm một hộp đựng cát khối lượng M được treo vào một sợi dây l. Khi được bắn, đầu đạn khối lượng m bay theo phương nằm ngang, cắm vào cát và nâng hộp cát lên cao thêm một đoạn h so với vị trí cân bằng.Vận tốc của đầu đạn là



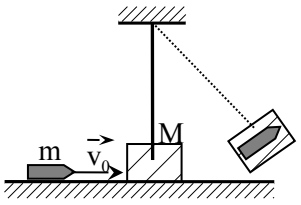
A. $\frac{m}{M+m}\sqrt{2gh}$. **B.** $\frac{m}{M-m}\sqrt{2gh}$.

C. $\frac{M+m}{m}\sqrt{2gh}$. **D.** $\frac{M-m}{m}\sqrt{2gh}$.

Câu 58. Viên đạn khối lượng m = 100g đang bay với vận tốc v_0 = 10m/s theo phương ngang đến cắm vào bao cát khối lượng M = 400g treo ở đầu sợi dây dài l đang đứng yên ở vị trí cân bằng, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Lấy g = 10m/s^2. Sau khi cắm vào bao cát thì hệ (bao cát +vật) được nâng lên theo phương thẳng đứng một đoạn bằng

A. 20cm. **B.** 10cm. **C.** 40vm. **D.**30cm.

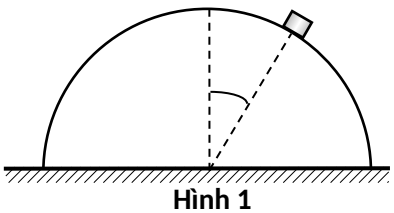
Câu 59. Một viên đạn khối lượng m = 10g bắn đi theo phương ngang với vận tốc v_0 va chạm mềm với khối gỗ khối lượng M = 1kg treo đầu sợi dây nhẹ cân bằng thẳng đứng. Sau va chạm khối gỗ chứa đạn nâng lên độ cao cực đại h = 0,8m so với vị trí cân bằng ban đầu, lấy g = 9,8m/s^2. Vận tốc v_0 có giá trị



A. 200m/s **B.** 300m/s

C. 400m/s. **D.** 500m/s.

Câu 60. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Một bán cầu có khối lượng M đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Một vật nhỏ có khối lượng m bắt đầu trượt không ma sát, không vận tốc đầu từ đỉnh bán cầu. Gọi α_0 là góc hợp giữa bán kính nối vật với tâm bán cầu với phương thẳng đứng khi vật bắt đầu rời khỏi bán cầu (Hình 1). Bán cầu được giữ cố định. Khi $\alpha < \alpha_0$, tìm biểu thức xác định áp lực của bán cầu lên mặt phẳng ngang.



Hình 1

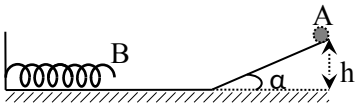
A. $N = mg(3\cos\alpha - 2)$. **B.** $N = mg(3\cos\alpha - 2) + Mg$

C. $N = Mg + mg(3\cos^2\alpha - 2\cos\alpha)$. **D.** $N = Mg + mg(3\cos\alpha - 2\cos^2\alpha)$

DẠNG 2. CƠ NĂNG CỦA VẬT CHỊU TÁC DỤNG CỦA LỰC ĐÀN HỒI.

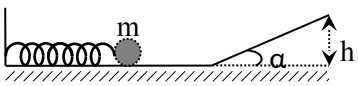
1.Lò xo đặt nằm ngang.

Câu 61. **(Thầy Hoàng Sư Điểu ST).** Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo có khối lượng không đáng kể. Biết độ cứng của lò xo k = 100N/m độ cao h = 40cm và g = 10m/s^2. Tại vị trí A thả nhẹ vật có khối lượng m = 2kg để vật đến va chạm với điểm B của lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Độ nén cực đại của lò xo bằng



A.28cm. **B.** 40cm. **C.**16cm. **D.** 20cm.

Câu 62. **(Thầy Hoàng Sư Điểu ST).** Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo có khối lượng không đáng kể, một đầu cố định, một đầu tự do. Biết độ cứng của lò xo k = 200N/m và lấy g = 10m/s^2. Tiến hành đặt vật m =1kg vào một đầu tự do của lò xo (không gắn vào lò xo). Đẩy vật m đến vị trí để lò xo nén 8cm sau đó buông nhẹ để vật chuyển động. Độ cao cực đại mà vật m lên tới trên mặt phẳng nghiêng bằng



A.12,8cm. **B.** 80cm. **C.**6,4cm. **D.** 64cm.

Câu 63. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Một lò xo độ cứng k= 100 N/m một đầu cố định một đầu gắn với vật nhỏ khối lượng m = 100g, đặt trên mặt phẳng ngang nhẵn. Tại vị trí cân bằng, truyền cho vật vận tốc v_O= 2m/s. độ biến dạng của lò xo khi động năng bằng ba lần thế năng là

A. 6,2cm. **B.** 3,2cm. **C.** 1cm. **D.** 5 cm.

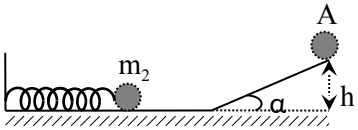
Câu 64. Một quả cầu m = 8kg buộc vào đầu một lò xo nhẹ có thể chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang, đầu kia của lò xo gắn vào điểm cố định, chọn gốc thế năng là vị trí đầu lò xo gắn với vật nặng khi chưa biến dạng. Nén lò xo lại một đoạn rồi thả thấy khi lò xo qua vị trí bị nén 8 cm đối với chiều dài tự nhiên thì vận tốc của vật nặng là 1,6 m/s và động năng bằng bốn lần thế năng đàn hồi. Độ cứng của lò xo bằng

A. 200N/m. **B.** 400N/m. **C.** 600N/m. **D.** 800N/m.

Câu 65. Một lò xo có độ cứng 100 N/m được đặt trên mặt phẳng ngang: một đầu gắn cố định với giá đỡ, đầu còn lại gắn với một quả cầu khối lượng 40 g. Kéo quả cầu rời khỏi vị trí cân bằng của nó một đoạn 3 cm, rồi buông tay ra để nó chuyển động. Bỏ qua lực ma sát, lực cản không khí và khối lượng của lò xo. Vận tốc của quả cầu khi nó về tới vị trí cân bằng là

A.4,7m/s. **B.**1,5m/s. **C.**150m/s. **D.** 1,5cm/s.

Câu 66. **(Thầy Hoàng Sư Điểu ST).** Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo có khối lượng không đáng kể, một đầu cố định, một đầu được gắn vào vật m_2. Biết độ cứng của lò xo k = 100N/m độ cao h = 80cm và g = 10m/s^2. Tại vị trí A thả nhẹ vật có khối lượng m_1 = 2kg để vật đến va chạm mềm với vật m_2 có cùng khối lượng với m_1. Bỏ qua mọi ma sát. Độ nén cực đại của lò xo bằng



A.28cm. **B.** 40cm. **C.**57cm. **D.** 80cm.

2.Lò xo treo thẳng đứng.

Câu 67. Một lò xo nhẹ độ cứng k treo vật nhỏ khối lượng m. Giữ cho lò xo có phương thẳng đứng và không biến dạng rồi thả nhẹ, bỏ qua lực cản không khí. Độ dãn tối đa của lò xo có biểu thức

A. mg/k. **B.** 2mg/k **C.** 3mg/k. **D.** 4mg/k.

Câu 68. Một lò xo nhẹ độ cứng k treo vật nhỏ khối lượng m. Giữ cho lò xo có phương thẳng đứng và không biến dạng rồi thả nhẹ, bỏ qua lực cản không khí. Vận tốc lớn nhất của vật nặng trong chuyển động sau khi thả tay có biểu thức

A. $\sqrt{\frac{mg}{k}}$. **B.** $g\sqrt{\frac{m}{k}}$. **C.** $\frac{mg}{\sqrt{k}}$. **D.** $m\sqrt{\frac{g}{k}}$.

Câu 69. Một lò xo có độ cứng 200 N/m được treo thẳng đứng đầu trên gắn cố định với giá đỡ, đầu dưới gắn với quả cầu khối lượng m = 80g. Kéo quả cầu rời khỏi vị trí cân bằng của nó một đoạn 5,0

cm xuống phía dưới, sau đó thả nhẹ để nó chuyển động. Vận tốc của quả cầu khi nó về tới vị trí cân bằng

A. 2,5m/s. **B.** 5m/s. **C.** 7,5m/s. **C.** 1,25m/s.

Câu 70. (Thầy Hoàng Sư Điểu ST). Một lò xo có độ cứng 200 N/m được treo thẳng đứng, đầu trên gắn cố định với giá đỡ, đầu dưới gắn với quả cầu khối lượng m. Tại vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn 5,0 cm.Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống một đoạn 10cm rồi thả nhẹ để nó chuyển động. Vận tốc của quả cầu khi nó về tới vị trí cân bằng là

A. $10\sqrt{2}$ m/s. **B.** $2\sqrt{10}$ m/s. **C.** 2m/s. **D.** $\sqrt{2}$ m/s.

Câu 71. (Thầy Hoàng Sư Điểu ST). Một lò xo có độ cứng 200 N/m được treo thẳng đứng, đầu trên gắn cố định với giá đỡ, đầu dưới gắn với quả cầu khối lượng m. Tại vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn 5,0 cm.Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống một đoạn để lò xo dãn 15cm rồi thả nhẹ để nó chuyển động. Vận tốc của quả cầu khi nó về tới vị trí cân bằng là

A. $10\sqrt{2}$ m/s. **B.** $\sqrt{2}$ m/s. **C.** 2m/s. **D.** $2\sqrt{10}$ m/s.

Câu 72. Một lò xo được đặt thẳng đứng, đầu dưới cố định, đầu trên đỡ một vật khối lượng 8 kg. Bỏ qua khối lượng của lò xo và lực cản của không khí. Khi hệ vật nằm cân bằng tại vị trí O, lò xo bị nén một đoạn 10 cm. Lấy $g \approx 10$ m/s^2. Ấn vật xuống phía dưới tới vị trí A để lò xo bị nén thêm 30 cm, rồi buông nhẹ tay thả cho vật chuyển động. Độ cao lớn nhất mà vật đạt tới so với vị trí A bằng

A. 20cm. **B.** 40cm. **C.** 30cm. **D.** 60cm.

Câu 73. (Thầy Hoàng Sư Điểu ST). Một lò xo có độ cứng 500 N/m nằm ngang, một đầu gắn cố định, đầu còn lại gắn với một vật khối lượng 200 g. Cho vật trượt trên một mặt phẳng ngang không ma sát. Khi vật đi qua vị trí cân bằng (lò xo không biến dạng), vật có động năng bằng 3,6 J. Công suất của lực đàn hồi tại vị trí lò xo bị nén 10 cm và vật đang rời xa vị trí cân bằng là

A. 150W. **B.** $50\sqrt{11}$ W. **C.** 300W. **D.** 200W.

Câu 74. (Thầy Hoàng Sư Điểu ST). Một lò xo có độ cứng 540 N/m nằm ngang, một đầu gắn cố định, đầu còn lại gắn với một vật khối lượng 200g. Cho vật trượt trên một mặt phẳng ngang không ma sát. Khi vật đi qua vị trí cân bằng (lò xo không biến dạng), vật có động năng bằng 3,6 J. Khi vật đi qua vị trí có thế năng bằng ba lần động năng thì công suất của lực đàn hồi bằng

A. 162W. **B.** 324 W. **C.** 8,1W. **D.** $54\sqrt{3}W$.

Câu 75. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Bungee là một môn thể thao mạo hiểm có xuất xứ từ Nam Phi. Một người khối lượng m = 60 kg chơi nhảy bungee từ độ cao h_0 = 90 m so với mặt nước nhờ một dây đàn hồi buộc vào người. Dây có chiều dài tự nhiên l_0 = 45 m, hệ số đàn hồi k = 100 N/m. Bỏ qua ma sát, khối lượng dây và kích thước của người. Lấy g = 10m/s^2. Người này xuống vị trí thấp nhất cách mặt nước một đoạn là

A. 45 m. **B.** 30 m. **C.** 35 m. **D.** 15 m.

Câu 76. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Hai quả cân nhỏ mỗi quả nặng 60g được nối với nhau bởi một sợi dây cao su nhẹ có chiều dài tự nhiên 40cm. Ban đầu để một quả cân trên mặt bàn ngang và giữ quả kia ở phía trên sao cho dây cao su có phương thẳng đứng và không bị giãn. Từ từ nâng quả cân ở trên lên cao cho đến khi quả cân ở dưới vừa tách khỏi mặt bàn thì dừng lại. Chiều dài dây cao su khi đó là 1m. Sau đó nhẹ nhàng thả quả cân ở trên ra. Bỏ qua sức cản không khí, lấy g =10m/s^2 và coi dây cao su không bị vượt quá giới hạn đàn hồi. Công thực hiện trong quá trình nâng quả cân ở trên lên và vận tốc của quả cân này khi nó va chạm với quả cân ở dưới lần lượt là

A. 0,78J và 5,1m/s. **B.** 0,54J và 4,5m/s. **C.** 0,78J và 4,5m/s. **D.** 0,54J và 5,1m/s.

DẠNG 4. VẬT CHUYỂN ĐỘNG CÓ LỰC CẢN (DẠNG TOÁN NÂNG CAO)

Câu 77. Một vận động viên nặng 650N nhảy với vận tốc ban đầu v_0 = 2m/s từ cầu nhảy ở độ cao 10m xuống nước theo hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy g = 10m/s^2, sau khi chạm nước người đó chuyển động thêm một độ dời 3m trong nước theo phương thẳng đứng thì dừng. Độ biến thiên cơ năng của người đó là

A. – 8580J **B.** – 7850J **C.** – 5850J. **D.** – 6850J.

Câu 78. Tính lực cản của đất khi thả rơi một hòn đá có khối lượng 500g từ độ cao 50m. Cho biết hòn đá lún vào đất một đoạn 10cm. Lấy g = 10m/s^2. Bỏ qua sức cản của không khí.

A. 25 000N. **B.** 2 500N. **C.** 2 000N. **D.** 22 500N.

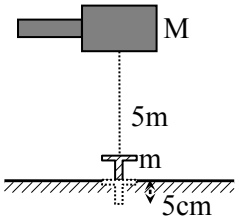
Câu 79. Một ô tô bắt đầu chạy lên dốc với vận tốc 18m/s thì chết máy. Dốc nghiêng 20^0 đối với phương ngang và hệ số ma sát trượt giữa các bánh xe với mặt đường là 0,3. Sau khi chạy lên dốc, xe chạy giật lùi trở xuống đến cuối dốc với vận tốc bằng

A. 18m/s **B.** 15m/s **C.** 5,6m/s. **D.** 3,2m/s

Câu 80. (HK2 chuyên QH Huế Một vật có khối lượng m được thả không vận tốc đầu từ đỉnh dốc nghiêng có độ cao h. Do có ma sát nên vận tốc ở chân dốc chỉ bằng 2/3 vận tốc vật đến chân dốc khi không có ma sát. Công của lực ma sát bằng

A.-2/3mgh. **B.** 2/3mgh. **C.** -5/9mgh. **D.** 5/9mgh.

Câu 81. Một búa máy có khối lượng M = 400kg thả rơi tự do từ độ cao 5m xuống đất đóng vào một cọc có khối lượng m$_2$ = 100kg trên mặt đất làm cọc lún sâu vào trong đất 5cm. Coi va chạm giữa búa và cọc là va chạm mềm. Cho g = 9,8m/s^2. Tính lực cản (coi như không đổi) của đất bằng



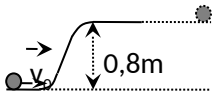
A. 628450 N. **B.** 250450 N.

C. 318500 N. **D.** 154360 N.

Câu 82. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Quả cầu nhỏ khối lượng m=200g được treo ở đầu sợi dây mảnh, nhẹ, không dãn chiều dài l = 1m. Nâng quả cầu để sợi dây nằm ngang rồi buông ra. Khi đi qua vị trí cân bằng, vận tốc quả cầu là v= 4,4m/s. Lấy g= 10m/s^2, Lực cản không khí trung bình tác dụng lên quả cầu bằng

A. 0,81N. **B.** 0,081N. **C.** 0,041 N. **D.** 0,41 N

Câu 83. Một vật đang chuyển động với vận tốc ban đầu v$_0$ = 8m/s thì lên dốc cao 0,8m rồi tiếp tục chạy trên mặt phẳng ngang như hình vẽ, mặt phẳng ngang có hệ số ma sát là 0,6. Lấy g = 10m/s^2, hỏi nó chuyển động được bao xa trên mặt phẳng ngang thì dừng, coi chiều dài dốc không đáng kể so với quãng đường nó chuyển động được ở mặt phẳng ngang

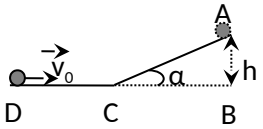


A. 2m **B.** 4m **C.** 6m. **D.** 8m.

Câu 84. Khi cung cấp cho vật khối lượng m$_1$ vận tốc ban đầu v$_1$ = 4m/s thì nó sẽ trượt được đoạn đường dài 2m trên mặt phẳng ngang rồi dừng lại do có ma sát. Nếu cung cấp cho vật khối lượng m$_2$ = 2m$_1$ vận tốc ban đầu v$_2$ = 6m/s để m$_2$ cũng trượt trên mặt phẳng ngang đó thì khi dừng lại m$_2$ đã trượt được đoạn đường bằng

A. 3m. **B.** 3,5m. **C.** 4m. **D.** 4,5m.

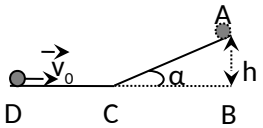
Câu 85. Một vật nhỏ được truyền vận tốc ban đầu v$_0$ theo phương ngang chuyển động trên mặt phẳng ngang từ D tới C thì lên mặt phẳng nghiêng đến A thì dừng lại. Hệ số ma sát trên cả đoạn đường là μ và ở C không có hiện tượng va chạm, cho BD = l; AB = h. Vận tốc đầu v$_0$ có biểu thức



A. $\sqrt{2g(h-\mu l)}$. **B.** $\sqrt{2g(l-\mu h)}$.

C. $\sqrt{2g\left(\frac{h}{\mu}-l\right)}$. **D.** $\sqrt{2g(h+\mu l)}$.

Câu 86. Một vật nhỏ thả không vận tốc ban đầu tại A chuyển động xuống D thì dừng lại. Hệ số ma sát trên cả đoạn đường là μ và ở C không có hiện tượng va chạm, cho BC = l; AB = h. CD tính theo l, μ và h có biểu thức



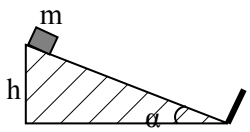
A. $l-\frac{h}{\mu}$. **B.** $\frac{h}{\mu}$- l.

C. μ(h + l). **D.** μ(h - l)

Câu 87. Vật nhỏ m trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh xuống chân của mặt phẳng nghiêng góc α so với phương ngang, do ma sát cơ năng của vật ở chân giảm so với ở đỉnh một lượng bao nhiêu? Biết hệ số ma sát là μ, gia tốc trọng trường là g, độ cao của đỉnh so với chân là h

A. $\frac{\mu mgh}{\sin\alpha}$. **B.** $\frac{\mu mgh}{\cos\alpha}$. **C.** $\frac{\mu mgh}{\tan\alpha}$. **D.** $\frac{\mu mgh}{\cot an\alpha}$.

Câu 88. Vật nhỏ m trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh xuống chân của mặt phẳng nghiêng góc α so với phương ngang, đến chân mặt phẳng nghiêng nó va chạm với vật chắn tại đó và nẩy trượt lên và lại trượt xuống như vậy nhiều lần, do ma sát cuối cùng dừng lại ở chân mặt phẳng nghiêng. Biết hệ số ma sát là μ, gia tốc trọng trường là g, độ cao của đỉnh so với chân là h, nhiệt năng tổng cộng tỏa ra trong quá trình chuyển động của vật có biểu thức



A. mgh/2. **B.** mgh **C.** 2mgh **D.** μmgh/tanα

Câu 89. **(Thầy Hoàng Sư Điểu ST).** Một ô tô khối lượng 1000 kg (mất phanh, tắt máy), trượt từ đỉnh xuống chân một đoạn đường dốc nghiêng AB dài 100 m và bị dừng lại sau khi chạy tiếp thêm một đoạn đường nằm ngang BC dài 35 m. Cho biết đỉnh dốc A cao 30 m và các mặt đường có cùng hệ số ma sát. Lấy $g \approx 10$ m/s^2. Hệ số ma sát của mặt đường bằng và công của lực ma sát trên cả đoạn đường ABC lần lượt là

A.0,23; -300kJ. **B.** 0,28; - 365kJ. **C.** 0,22; -287kJ. **D.** 0,46; - 600kJ.

Câu 90. Một viên đạn khối lượng m = 10g bắn đi theo phương ngang với vận tốc v_0 va chạm mềm với khối gỗ khối lượng M = 1kg treo đầu sợi dây nhẹ cân bằng thẳng đứng. Sau va chạm khối gỗ chứa đạn nâng lên độ cao cực đại h = 0,8m so với vị trí cân bằng ban đầu, lấy g = 9,8m/s^2. Tỉ lệ phần trăm động năng ban đầu đã chuyển thành nhiệt là

A. 99%. **B.** 96% **C.** 95%. **D.** 92%

Câu 91. Bắn một viên đạn khối lượng m = 10g với vận tốc v vào một mẩu gỗ khối lượng M = 390g đặt trên mặt bàn ngang nhẵn. Đạn mắc vào gỗ và cùng chuyển động với vận tốc V = 10m/s. Độ biến thiên động năng của đạn đã chuyển thành nhiệt là

A. 780J **B.** 650J. **C.** 580J. **D.** 900J

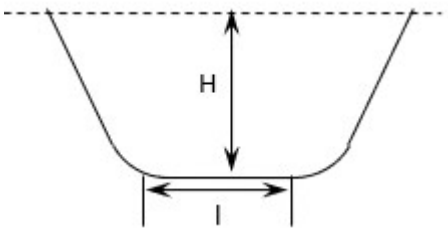
Câu 92. Hai vật m và 2m có động lượng lần lượt là p và p/2 chuyển động đến va chạm vào nhau. Sau va chạm, hai vật có động lượng lần lượt là p/2 và p. Phần năng lượng đã chuyển sang nhiệt là

A. $3p^2/16m$ **B.** $9p^2/16m$ **C.** $3p^2/8m$. **D.** $15p^2/16m$.

Câu 93. Viên đạn khối lượng m = 100g đang bay với vận tốc v_0 = 10m/s theo phương ngang đến cắm vào bao cát khối lượng M = 400g treo ở đầu sợi dây dài l = 1m đang đứng yên ở vị trí cân bằng, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Sau khi cắm vào bao cát bao nhiêu phần trăm năng lượng ban đầu đã chuyển thành nhiệt

A. 90% **B.** 80% **C.** 75%. **D.** 50%

Câu 94. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Một vật chuyển động không vận tốc đầu xuống hố, thành hố nhẵn và thoải dần sang đáy hố nằm ngang. Biết chiều dài phần đáy l = 2 m, chiều sâu của hố là H = 5 m, hệ số ma sát giữa vật và đáy hố là k = 0,3. Khoảng cách từ vị trí vật dừng lại tới điểm giữa của đáy hố **gần nhất** giá trị nào sau đây?



A. 33 cm. **B.** 67 cm
C. 30 cm. **D.** 70 cm.

Câu 95. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ cho vật chuyển động. Lấy g = 10 m/s^2. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình là

A. $40\sqrt{3}$ cm/s. **B.** $20\sqrt{6}$ cm/s. **C.** $40\sqrt{2}$ cm/s. **D.** $10\sqrt{30}$ cm/s.

Câu 96. **(KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc).** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một vật khối lượng m = 100g gắn vào đầu một lò xo nhẹ độ cứng k = 10N/m, đầu kia của lò xo được giữ cố định. Hệ số ma sát trượt

giữa vật và mặt phẳng ngang là μ = 0,1. Từ vị trí lò xo không biến dạng, kéo vật đến vị trí lò xo dãn đoạn 10cm rồi thả không vận tốc ban đầu. Bỏ qua lực cản không khí.Định độ nén cực đại của lò xo bằng

A. 8cm. **B.** 2cm. **C.** 6cm. **D.** 10cm.

Câu 97. (KSCL THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc). Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng 200 gam, lò xo có độ cứng 10 N/m, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ.Chọn mức 0 của thế năng tại vị trí lò xo không biến dạng, lấy $g=10m/s^2$. Trong khoảng thời gian kể từ lúc thả cho đến khi tốc độ của vật bắt đầu giảm thì độ giảm thế năng của con lắc là

A. 50mJ. **B.** 48mJ. **C.** 20mJ. **D.** 2mJ.

Câu 98. Một vật m gắn vào đầu một lò xo nhẹ để chuyển động trên mặt phẳng ngang có ma sát, đầu kia của lò xo gắn vào điểm cố định. Kéo m ra khỏi vị trí cân bằng để lò xo dãn 20cm rồi thả nhẹ thấy m chuyển động qua vị trí cân bằng lần thứ nhất và nén lò xo lại một đoạn 12cm. Nếu kéo lò xo dãn 10cm rồi thả nhẹ thì khi qua vị trí cân bằng lần thứ nhất lò xo nén lại một đoạn bằng

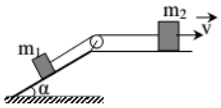
A. 2cm **B.** 4cm **C.** 6cm. **D.** 8cm

Câu 99. Trên mặt phẳng nằm ngang một hòn bi khối lượng 15g chuyển động sang phải với vận tốc 22,5cm/s va chạm trực diện đàn hồi với một hòn bi khối lượng 30g đang chuyển động sang trái với vận tốc 18cm/s. Sau va chạm hòn bi nhẹ hơn đổi chiều chuyển động sang trái với vận tốc 31,5cm/s. Bỏ qua mọi ma sát, vận tốc của hòn bi nặng sau va chạm là

A. 21cm/s **B.** 18cm/s **C.** 15cm/s. **D.** 9cm/s.

DẠNG 5. BÀI TOÀN CƠ NĂNG CHO CÁC BÀI TOÁN CƠ HỆ

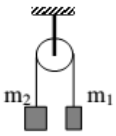
Câu 100. Cho cơ hệ như hình vẽ, bỏ qua mọi ma sát, $m_2 = 2m_1\alpha$. Lúc đầu cung cấp cho m_2 vận tốc theo phương ngang thì quãng đường mà m_1 đi lên trên mặt phẳng nghiêng tính bởi:



A. $s = \frac{2v^2}{g.\sin\alpha}$. **B.** $s = \frac{v^2}{g.\sin\alpha}$.

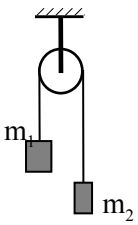
C. $s = \frac{v^2}{2g.\sin\alpha}$. **D.** $s = \frac{2v}{g.\sin\alpha}$.

Câu 101. Cho cơ hệ như hình vẽ, hai vật nặng $m_1 = 1kg$; $m_2 = 3kg$, dây nhẹ không dãn, ròng rọc không ma sát. Lúc đầu m_1 và m_2 ngang nhau cùng đứng yên, lấy $g = 10m/s^2$; thả tay cho chúng chuyển động, khi mỗi vật có tốc độ 2m/s thì đáy của chúng cách nhau một khoảng là



A. 0,2m. **B.** 0,4m **C.** 2m. **D.** 4m.

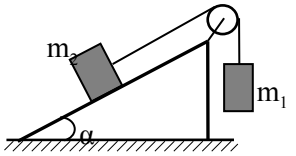
Câu 102. Cho cơ hệ như hình vẽ, ròng rọc và dây đều nhẹ và không ma sát. Các vật nặng có khối lượng $m_1 > m_2$, ban đầu được giữ yên rồi thả tự do. Sau khi đi được đoạn đường s so với lúc buông độ biến thiên động năng của hệ có biểu thức



A. $(m_1 + m_2)gs$ **B.** $(m_1 - m_2)gs$

C. $\left(\frac{m_1m_2}{m_1+m_2}\right)gs$ **D.** $\left(\frac{m_1m_2}{m_1-m_2}\right)gs$

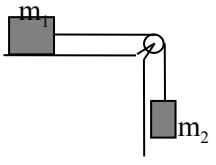
Câu 103. Cho cơ hệ như hình vẽ, ròng rọc và dây đều nhẹ và không ma sát. Các vật nặng có khối lượng $m_1 > m_2$, ban đầu được giữ yên rồi thả tự do. Sau khi đi được đoạn đứng s so với lúc buông độ biến thiên động năng của hệ có biểu thức



A. $(m_1 - m_2)gs$ **B.** $(m_2 - m_1)gs$

C. $(m_2 - m_1\sin\alpha)gs$ **D.** $(m_1 - m_2\sin\alpha)gs$.

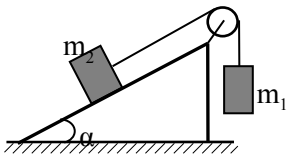
Câu 104. Cho cơ hệ như hình vẽ, dây nhẹ không dãn, ròng rọc nhẹ không ma sát, m_1 trượt không ma sát trên mặt phẳng ngang, m_2 có trọng lượng 80N. Khi thế năng của hệ thay đổi một lượng 64J thì m_1 đã đi được



A. 8m. **B.** 4m

C. 0,8m **D.** không tính được vì thiếu dữ kiện.

Câu 105. Cho cơ hệ như hình vẽ, hai vật nặng cùng trọng lượng P = 20N. Bỏ qua mọi ma sát, dây và ròng rọc đều rất nhẹ, dây không dãn. Sau khi m_1 đi xuống được 50cm thì thế năng của hệ thay đổi 5J. Góc nghiêng α bằng



A. 30^0 **B.** 45^0
C. 60^0 **D.** 75^0