

Esame FISICA 01 Luglio 2020

Una massa $m = 3 \text{ kg}$ è appesa a una molla con costante elastica $k = 300 \text{ N/m}$, attaccata al soffitto

1) Di quanto è allungata la molla, all'equilibrio?

0.0980 cm

9.80 cm

3.13 cm

96.0 cm

8820 cm

2) Quale legge oraria segue la massa, se all'istante $t = 0$ viene lasciata libera, con velocità nulla, con la molla ulteriormente allungata di 5 cm?

$5 \cos(10t) + 5 \sin(10t)$

$5 \sin(100t)$

$20 \sin(10t)$

$5 \cos(100t)$

$5 \cos(10t)$

3) In quale punto del moto l'energia cinetica della massa è massima?

agli estremi del moto

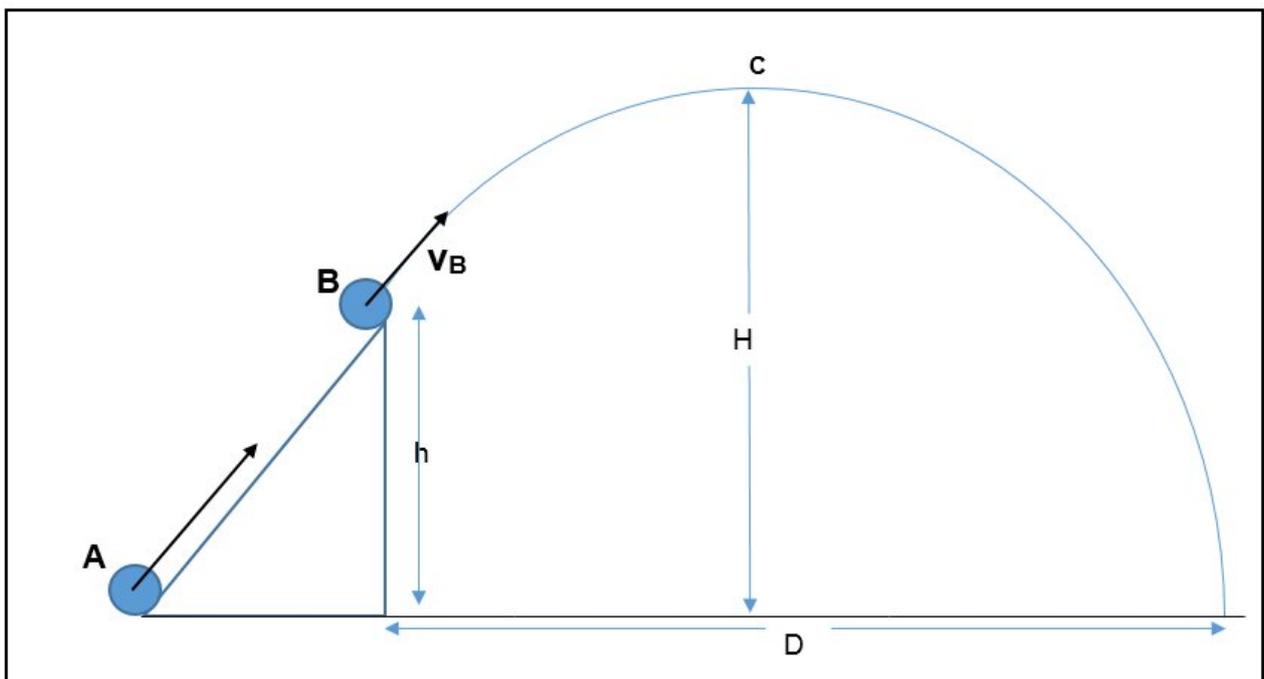
all'estremo inferiore del moto

all'estremo superiore del moto

quando passa per la posizione di equilibrio

si mantiene costante nel moto

Una pallina di massa $M = 0.1 \text{ kg}$ e raggio $R = 1.5 \text{ cm}$ viene lanciata su un piano inclinato verso l'alto di 60° da una molla di costante elastica $k = 2500 \text{ N/m}$ compressa di $x = 12 \text{ cm}$. Giunta ad altezza $h = 1.00 \text{ m}$, la pallina si stacca dal piano e, ricadendo al suolo, arriva poi a distanza D .



Determinare

4 – il modulo della velocità v_A della pallina quando inizia a muoversi sul piano

18.97 m/s

3000 m/s

54.77 m/s

4.36 m/s

37.95 m/s

5 - Determinare l'equazione del moto della pallina lungo il piano inclinato, senza attrito

$$a = -g \cos(\theta)$$

$$a = -g \sin(\theta)$$

$$a = -g$$

$$a = -g + N$$

$$F = m a$$

6 – Determinare il vettore velocità v_B della pallina, in m/s, quando arriva al termine del piano inclinato (x e y indicano i versori sui rispettivi assi)

$$4.61 x + 7.98 y$$

$$18.45 x + 31.95 y$$

$$18.45$$

$$9.22 x + 15.98 y$$

$$15.98 x + 9.22 y$$

7 - determinare il vettore velocità v_C della pallina, in m/s, quando arriva all'apice della sua traiettoria (x e y indicano i versori sui rispettivi assi)

$$15.98 x + 9.22 y$$

$$9.22 x + 15.98 y$$

$$9.22 x$$

$$15.98 y$$

$$0$$

8 – Determinare il dislivello massimo, H-h, che la pallina raggiunge all'apice della sua traiettoria

$$6.51 \text{ m}$$

$$12.0 \text{ m}$$

$$13.0 \text{ m}$$

$$18.4 \text{ m}$$

$$26.1 \text{ m}$$

9 – determinare la distanza D a cui arriva a terra

$$8.30 \text{ m}$$

$$4.65 \text{ m}$$

$$18.6 \text{ m}$$

$$30.6 \text{ m}$$

$$0.566 \text{ m}$$

SOLO PER CHI SCEGLIE IL VECCHIO PROGRAMMA:

10 - Se la pallina, a causa dell'attrito con il piano, rotolasse senza strisciare, a partire da quando lascia la molla, quale equazione del moto sarebbe valida lungo il piano inclinato?

$$ma = - mg \cos(\theta) + fS$$

$$ma = - mg \sin(\theta) - fS$$

$$a = - g + fS$$

$$ma = - mg \cos(\theta) + fD$$

$$a = - g - N - fS$$

SOLO PER CHI SCEGLIE IL VECCHIO PROGRAMMA:

11 - Quale sarebbe il vettore velocità $v'B$, in m/s, del centro di massa della pallina al termine del piano inclinato? (Isfera= $\frac{2}{5}MR^2$) (x e y indicano i versori sui rispettivi assi)

$$13.5 x + 7.80 y$$

$$15.6 x + 27 y$$

$$3.89 x + 6.75 y$$

$$7.80 x + 13.5 y$$

$$15.6$$

SOLO PER CHI SCEGLIE IL VECCHIO PROGRAMMA

12 - Quale sarebbe, in tal caso, il dislivello massimo $H'-h$ raggiunto dalla pallina?

$$9.30 \text{ m}$$

$$37.2 \text{ m}$$

$$18.6 \text{ m}$$

$$4.65 \text{ m}$$

$$8.3 \text{ m}$$

Un gas perfetto monoatomico esegue il ciclo reversibile mostrato in figura, a partire dallo stato A, in cui la pressione è di $2 \cdot 10^5$ Pascal, il volume è di 5 m^3 , la temperatura di 300 K . Il gas subisce inizialmente una trasformazione isobara fino a giungere alla temperatura $T_B = 800 \text{ K}$. La trasformazione BC è isoterma, durante la quale la pressione si abbassa fino a $1 \cdot 10^5$ Pascal, e la trasformazione DA è adiabatica.

Determinare:

13) il volume nello stato B

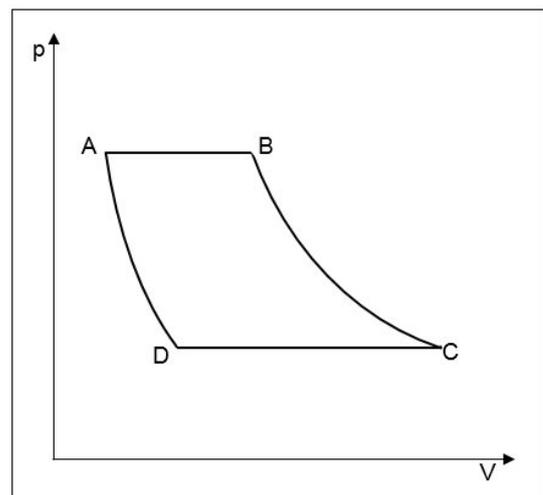
$$1.88 \text{ m}^3$$

$$6.67 \text{ m}^3$$

$$26.7 \text{ m}^3$$

$$13.3 \text{ m}^3$$

$$3.65 \text{ m}^3$$



14) Determinare il volume nello stato D

- 2.50 m³
- 2.75 m³
- 15.9 m³
- 7.58 m³
- 10.0 m³

15) Determinare la temperatura nello stato D

- 53.0 K
- 227 K
- 396 K
- 454 K
- 15.1 K

16) determinare il lavoro svolto nella trasformazione AB

- 16.7 J
- 1290 J
- 833 kJ
- 1.67 MJ
- 3.33 MJ

17) Determinare il calore assorbito durante la trasformazione AB

- 4170 J
- 2.08 MJ
- 2.50 MJ
- 8.33 MJ
- 4.17 MJ

18) determinare il lavoro svolto nella trasformazione isoterma

- 3.70 MJ
- 1.85 MJ
- 0.924 MJ
- 1360 J
- 18.5 J

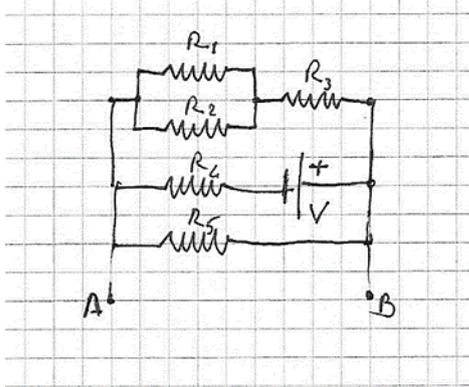
19) determinare il lavoro complessivamente svolto dal sistema

- 1.24 MJ
- 4.76 MJ
- 1.53 MJ
- 2650 J
- 12.4 J

20) determinare il calore assorbito dal sistema nel ciclo

- 4.17 MJ
- 1.24 MJ
- 3.01 MJ
- 6.02 MJ
- 60.2 J

SOLO PER CHI SCEGLIE IL NUOVO PROGRAMMA



Nel circuito disegnato in figura, calcolare:
21) la corrente erogata dalla batteria

- 0.0508 A
- 0.0750 A
- 0.0857 A
- 0.125 A
- 19.7 A

R_1	=	5000	Ω
R_2	=	5000	Ω
R_3	=	1500	Ω
R_4	=	3500	Ω
R_5	=	6000	Ω
V	=	300	V

SOLO PER CHI SCEGLIE IL NUOVO PROGRAMMA

22) Calcolare la potenza dissipata totale

- 7.63 W
- 15.3 W
- 30.5 W
- 178 W
- 300 W

SOLO PER CHI SCEGLIE IL NUOVO PROGRAMMA

23) calcolare la differenza di potenziale tra i punti A e B

- 0 V
- 100 V
- 122 V
- 150 V
- 178 V