

Contents

1 Tipologia Esercizio 1

In particolare verranno trattati gli esercizi riguardanti:

- Caduta di un corpo da fermo
- Moto proiettile
- Moto Circolare Uniforme

Tema d'Esame di Gennaio 2015

Calcolare il minimo coefficiente di attrito statico tra asfalto e pneumatico in modo tale che un'auto che pesa $100kg$ riesca a percorrere una curva di raggio $850m$ a $60km/h$ senza sbandare



Tema d'Esame di Febbraio 2015

Calcolare la velocità massima alla quale un'automobile di $1t$ può percorrere una curva di raggio $900m$ e inclinata di $\pi/12$ sapendo che il coefficiente di attrito statico tra asfalto e pneumatico è 0.5

Tema d'Esame di Giugno 2015

Calcolare il minimo coefficiente di attrito statico tra un corpo di massa $3kg$ e il piano inclinato sui cui è appoggiato in modo che inclinando il piano di 45° il corpo rimanga fermo

Tema d'Esame di Luglio 2015

Un elicottero vola orizzontalmente a $200km/h$ e a una quota di $500m$ lancia un carico che deve toccare terra in un punto ben preciso. Trascurando la resistenza dell'aria a quale distanza orizzontale dal bersaglio l'equipaggio deve effettuare il lancio?

Tema d'Esame di Luglio 2015

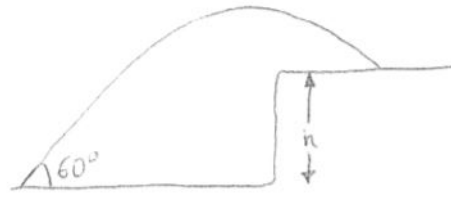
Calcolare l'angolo massimo a cui si può inclinare un piano su cui è appoggiato un corpo di massa $5kg$ per cui il corpo rimane fermo. Il coefficiente di attrito statico tra un corpo è 0.9 .

Tema d'Esame di Gennaio 2016

Un'automobile a trazione anteriore accelera costantemente da $0 km/h$ a $99 km/h$ in $12 s$ lungo una strada piana. Calcolare il minimo coefficiente d'attrito necessario tra la strada e i pneumatici affinché le ruote non slittino.

Tema d'Esame di Febbraio 2016

Una pietra viene lanciata verso un terrapieno di altezza H con velocità iniziale di 42.0 m/s e ad un angolo θ di 60° rispetto al suolo. La pietra cade sul terrapieno dopo 5.5s dal lancio. Trovare l'altezza H del terrapieno



Soluzione:

Scompongo la velocità v_0 sull'asse y

$$v_{0,y} = v_0 \cdot \sin(\alpha) = 42\text{m/s} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 36.373\text{m/s}$$

Calcolo con la formula del moto uniformemente accelerato la distanza percorsa sull'asse y

$$y = y_0 + v_{0,y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

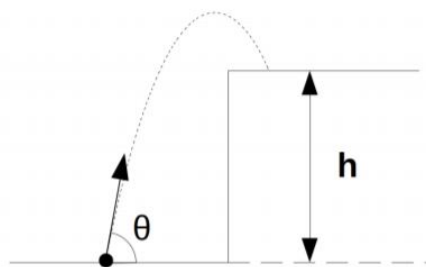
$$y = 0\text{m} + 36.373\text{m/s} \cdot 5.5\text{s} - \frac{1}{2} \cdot 9.81\text{m/s}^2 \cdot (5.5\text{s})^2 = 200.051\text{m} - 148.225\text{m} = 51.827\text{m}$$

Tema d'Esame di Giugno 2016

Calcolare la velocità massima a cui un'auto che pesa 1000 kg riesce a percorrere una curva di raggio 85 m senza sbandare sapendo che il coefficiente d'attrito tra pneumatico e asfalto è 0.7

Tema d'Esame di Luglio 2016

Una pallina viene lanciata come in figura con una velocità iniziale di 15 m/s e un angolo θ di 60° . Dopo quanto tempo atterrerà su un ripiano di altezza $h = 4$ m?

**Soluzione:**

Scompongo la velocità v_0 sull'asse y

$$v_{0,y} = v_0 \cdot \sin(\alpha) = 15 \text{ m/s} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 12.99 \text{ m/s}$$

Calcolo con la formula del moto uniformemente accelerato i tempi con il quale la pallina raggiunge l'altezza pari a 4m

$$y = y_0 + v_{0,y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$4\text{m} = 0\text{m} + 12.99 \text{ m/s} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

$$4.905x^2 - 12.99x + 4$$

$$\Delta = 12.99^2 - 4 \cdot 4.905 \cdot 4 = 90.26$$

$$x_{1,2} = \frac{12.99 \pm \sqrt{90.26}}{2 \cdot 4.905} = x_1 = 0.356 \quad x_2 = 2.29$$

Consideriamo x_2 perchè è il momento in cui tocca la terrazza, ossia a 2.29s

Tema d'Esame di Gennaio 2017

Una sferetta metallica viene lanciata verticalmente verso l'alto con modulo della velocità $v_0 = 14m/s$ da una terrazza alta $y_0 = 22.4m$ rispetto al suolo. Si calcoli la velocità di arrivo al suolo.

Soluzione:

Lanciando la pallina dalla terrazza voglio ottenere l'altezza massima raggiunta dalla pallina

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad h = \frac{v^2}{2 \cdot g}$$
$$h = \frac{(14m/s)^2}{2 \cdot 9.81m/s^2} = \frac{196m^2/s^2}{19.62m/s^2} = 9.99m \quad \text{a cui va sommato } y_0$$
$$h_{max} = 9.99m + 22.4m = 32.39m$$

Avendo ottenuto l'altezza massima basta calcolare la velocità di un corpo fermo

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \cdot 9.81m/s^2 \cdot 32.39m} = 25.21m/s$$

Tema d'Esame di Febbraio 2017

Un punto materiale si muove su una circonferenza di raggio $r = 1m$ con moto uniformemente accelerato. Al tempo $t_0 = 0$ il punto ha una velocità $v_0 = 0.1m/s$. Dopo un tempo $t_1 = 2s$ ha percorso uno spazio $s_1 = 40cm$. Si calcoli il modulo dell'accelerazione a al tempo $t_2 = 4s$

Soluzione:

Calcolo l'accelerazione tangenziale utilizzando la formula del moto uniformemente accelerato

$$\Delta s = v_0 \cdot t_1 + \frac{1}{2} \cdot a_t \cdot t_1^2$$
$$0.4m = 0.1m/s \cdot 2s + \frac{1}{2} \cdot a_t \cdot 4s^2 \quad a_t = \frac{2 \cdot 0.2m}{4s^2} = 0.1m/s^2$$

Calcolo la velocità al tempo t_2

$$v_1 = v_0 + a_t(t_1 - t_0) = 0.1m/s + 0.2m/s = 0.3m/s$$

$$v_2 = v_1 + a_t(t_2 - t_1) = 0.3m/s + 0.2m/s = 0.5m/s$$

Calcolo l'accelerazione centripeta

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(0.5m/s)^2}{1m} = 0.25m/s^2$$

Il modulo della accelerazione è da:

$$a_{tot} = \sqrt{a_c^2 + a_t^2} = \sqrt{(0.25m/s^2)^2 + (0.1m/s^2)^2} = 0.27m/s^2$$

Tema d'Esame di Giugno 2017

Un'elicottero vola orizzontalmente a $180km/h$ e a una quota di $500m$ lancia un carico che deve toccare terra in un punto ben preciso. Trascurando la resistenza dell'aria, a quale distanza orizzontale dal bersaglio l'equipaggio deve effettuare il lancio?

Soluzione:

Sapendo che $v = \frac{d}{t}$ se trovassimo il tempo impiegato per cadere dai $500m$ tramite le formule inverse ricaveremmo la distanza percorsa

Tramite la formula del moto uniformemente accelerato scompongo la distanza percorsa sull'asse x :

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$500m = 0m + 0m/s \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 9.81m/s^2 \cdot t^2$$

$$\text{Ossia} \quad 4.905m/s^2 \cdot t^2 = 500m \quad t = \sqrt{101.937s^2} = 10.096s$$

$$\text{Quindi } d = v \cdot t = \left(\frac{180000m}{3600s}\right) \cdot 10.096s = 50m/s \cdot 10.096s = 504.8m$$

Tema d'Esame di Settembre 2017

Un punto materiale si muove su una circonferenza di raggio $r = 0.1m$ con moto uniformemente accelerato. Al tempo $t_0 = 0$ il punto ha una velocità $v_0 = 0.2m/s$. Dopo un tempo $t_1 = 1s$ ha percorso uno spazio $s_1 = 4cm$. Si calcoli il modulo dell'accelerazione a al tempo $t_2 = 4s$

Soluzione:

Calcolo l'accelerazione tangenziale utilizzando la formula del moto uniformemente accelerato

$$\Delta s = v_0 \cdot t_1 + \frac{1}{2} \cdot a_t \cdot t_1^2$$

$$0.04m = 0.2m/s \cdot 1s + \frac{1}{2} \cdot a_t \cdot 1s^2 \quad a_t = \frac{-0.16m \cdot 2}{1s^2} = -0.32m/s^2$$

Calcolo la velocità al tempo t_2

$$v_2 = v_0 + a_t(t_2 - t_0) = 0.2m/s - 0.32m/s^2 \cdot 4s = -1.08m/s$$

Calcolo l'accelerazione centripeta

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(-1.08m/s)^2}{0.1m} = 11.664m/s^2$$

Il modulo della accelerazione è da:

$$a_{tot} = \sqrt{a_c^2 + a_t^2} = \sqrt{(11.664m/s^2)^2 + (-0.32m/s^2)^2} = 11.668m/s^2$$

Tema d'Esame di Gennaio 2018

Un pallavolista effettua un servizio al salto e colpisce la palla orizzontalmente. A quale altezza minima deve colpire la palla perché questa arrivi nel campo avversario passando a fil di rete, se la velocità del servizio è 90.0km/h , la rete è alta 2.43m e si trova a 9.00m di distanza

Soluzione:

Troviamo il tempo necessario affinché distanza percorsa dalla palla sia 9m

$$90\text{km/h} = \frac{90000\text{m}}{3600\text{s}} = 25\text{m/s}$$

$$v = \frac{d}{t} \quad t = \frac{d}{v} = \frac{9\text{m}}{25\text{m/s}} = 0.36\text{s}$$

Troviamo la distanza percorsa sull'asse y in 0.36s in caduta libera da fermo

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} \quad h = \frac{v^2 \cdot g}{2} = \frac{(0.36\text{s})^2 \cdot 9.81\text{m/s}^2}{2} = 0.635\text{m}$$

Sommo l'altezza della rete all'altezza percorsa in 0.36s

$$h_{\text{tot}} = h_{\text{rete}} + h_{0.36} = 2.43\text{m} + 0.635\text{m} = 3.065\text{m}$$

2 Tipologia Esercizio 2

In particolare verranno trattati gli esercizi riguardanti:

- Piano Inclinato

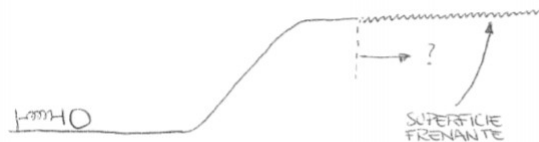
Tema d'Esame di Gennaio 2016

Una molla viene compressa di 17 cm prima di lanciare una palla verso un piano inclinato senza attrito. La palla ha massa 1kg e il piano inclinato ha un'altezza $H=1.28$ m. Quanto vale la costante elastica della molla affinché la palla arrivi con una velocità di 4 m/s in cima al piano ?



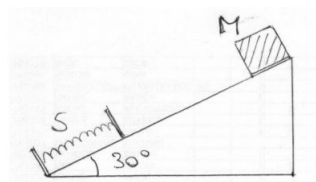
Tema d'Esame di Febbraio 2016

Una palla è lanciata da una molla con costante elastica 63 N/m compressa di 45 cm . La palla viaggia attraverso un piano inclinato alto 72 cm . Una volta arrivata in cima al piano inclinato la palla incontra una superficie piana frenante. Il coefficiente d'attrito dinamico palla-superficie è di $\mu = 0.42$. Che distanza percorre la palla sulla superficie frenante prima di fermarsi?



Tema d'Esame di Giugno 2016

Una molla ideale può essere compressa di 1.0 m da una forza di 100 N . La stessa molla è posta alla fine di un piano inclinato con attrito (coefficiente 0.2) che forma un angolo di 30° con l'orizzontale. Una massa M di 10 kg viene lasciata cadere da ferma dal vertice del piano inclinato e si arresta momentaneamente dopo aver compresso la molla di 2.0 m . Qual'è la velocità della massa un attimo prima di toccare la molla?



Tema d'Esame di Luglio 2016

Una molla ideale può essere compressa di $1.0m$ da una forza di $100N$. La stessa molla è posta alla fine di un piano inclinato con attrito (coefficiente 0.2) che forma un angolo di 30° con l'orizzontale. Una massa M di $10kg$ viene lasciata cadere da ferma dal vertice del piano inclinato e si arresta momentaneamente dopo aver compresso la molla di $2.0m$. Qual'è la velocità della massa un attimo prima di toccare la molla?



Tema d'Esame di Gennaio 2017

Un disco metallico viene lanciato con velocità v nel punto A del tratto AB, di lunghezza $l = 4m$, in modo che percorra tale tratto e poi il tratto BC, di lunghezza uguale al precedente e inclinato di un angolo $\alpha = 60^\circ$ rispetto all'orizzontale. Il tratto AB è senza attrito, mentre tra il disco e il tratto BC vi è attrito ($\mu_D = 0.6$). Quanto vale v se il disco arriva in C con velocità nulla?



Tema d'Esame di Febbraio 2017

Nel sistema in figura la molla ha una costante elastica di $1.20N/cm$. Il piano sul quale si muove la pallina è inclinato di 10.0° rispetto all'orizzontale. La molla viene inizialmente compressa di $5.00cm$. Si calcoli la velocità che raggiunge una pallina di massa $100g$ quando la molla viene rilasciata. Si trascuri ogni attrito e la massa della molla.



Tema d'Esame di Giugno 2017

Un blocco metallico di massa $m = 0.5kg$, partendo da fermo, viene lasciato scivolare lungo un piano inclinato con un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale e con un coefficiente di attrito dinamico $\mu_D = 0.25$. Dopo aver percorso il tratto AB del piano inclinato lungo $85cm$, il blocco raggiunge una superficie orizzontale, priva di attrito, sulla quale è posta una molla ($k = 35N/m$). Il blocco urta la molla e la comprime. Qual'è la compressione massima della molla?



Tema d'Esame di Luglio 2017

Una molla con costante elastica 77.61N/cm , viene compressa prima di lanciare una palla verso un piano inclinato. La palla ha massa 1kg e il piano inclinato è alto $H = 4.36\text{m}$. Quanto deve essere compressa la molla affinché la palla arrivi con una velocità di 15m/s in cima al piano?



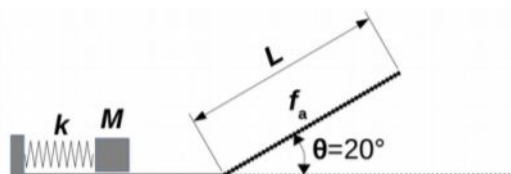
Tema d'Esame di Settembre 2017

Una pallina abbandona un piano inclinato ($\theta = 30^\circ$) da un'altezza pari a 5m e tocca il suolo dopo $0,8\text{s}$. Si determini il modulo della velocità con cui abbandona il piano inclinato.



Tema d'Esame di Gennaio 2018

Una massa $M = 100\text{g}$ viene lanciata con un sistema come quello in figura. Se la costante elastica della molla è $k = 500\text{N/m}$, quale deve essere la sua compressione perché la massa M raggiunga un'altezza massima $h = 2.00\text{m}$ da terra. Il tratto inclinato forma un angolo $\theta = 20.0^\circ$ con il terreno, è lungo $L = 50.0\text{cm}$ e ha un coefficiente di attrito $f = 0.10$



3 Tipologia Esercizio 3

In particolare verranno trattati gli esercizi riguardanti:

- Gravitazione

Tema d'Esame di Gennaio 2015

Calcolare il valore dell'accelerazione di gravità alla superficie del pianeta Venere, sapendo che la sua velocità di fuga vale 10.36km/s e il raggio è di 6052km

Tema d'Esame di Febbraio 2015

Calcolare il periodo di rotazione della Luna attorno alla Terra assumendo che percorra un'orbita circolare di raggio 384000km , conoscendo l'accelerazione di gravità sulla superficie della Terra, $g = 9.8\text{m/s}^2$ e il raggio della Terra 6370km .

Tema d'Esame di Giugno 2015

Qual'è la velocità di fuga da un asteroide (sferico) di raggio 800km e per il quale l'accelerazione di gravità sulla superficie vale 6m/s^2 ?

Tema d'Esame di Luglio 2015

Calcolare il periodo orbitale del Telescopio Spaziale Hubble (HST), che compie orbite circolari intorno alla Terra alla quota di 600km , il raggio della Terra è 6378km e la massa $5.98 \cdot 10^{24}\text{kg}$

Tema d'Esame di Gennaio 2016

Calcolare l'accelerazione centripeta di un satellite in orbita geostazionaria. $M_{Terra} = 5.972 \cdot 10^{24}\text{kg}$.

Tema d'Esame di Giugno 2016

Sull'asse che unisce la terra con la luna (distanza terra-luna $D_{TL} = 3.8 \cdot 10^8\text{m}$), a quale distanza dal centro della terra ($M_T = 6.0 \cdot 10^{24}\text{kg}$) la forza gravitazionale netta esercitata su un corpo di massa M è nulla? (massa Luna $M_L = 7.4 \cdot 10^{22}\text{kg}$)

Tema d'Esame di Luglio 2016

Calcolare il peso in N di un astronauta sulla stazione spaziale quando questa orbita ad una quota di 400km sopra la superficie terrestre. La massa dell'astronauta è di 70kg . Il raggio della terra è 6370km .

Tema d'Esame di Gennaio 2017

Calcolare il periodo di un pendolo lungo 2m a 50000km dalla superficie della terra, sapendo che la massa e il raggio della terra sono $5.97 \cdot 10^{24}\text{kg}$ e 6371km rispettivamente.

Tema d'Esame di Febbraio 2017

Il periodo di rotazione della luna intorno alla terra è $T_L = 27.32$ giorni e la sua orbita è approssimativamente circolare di raggio $d = 384400\text{km}$. L'accelerazione di gravità sulla superficie terrestre è $g = 9.81\text{m/s}^2$. Si valuti il raggio terrestre r_T utilizzando esclusivamente i dati precedenti (non usare nemmeno la costante gravitazionale G).

Tema d'Esame di Luglio 2017

Sull'asse che unisce la terra con la luna (distanza terra-luna $D_{TL} = 3.8 \cdot 10^8\text{m}$), a quale distanza dal centro della terra ($M_T = 6.0 \cdot 10^{24}\text{kg}$) la forza gravitazionale netta esercitata su un corpo di massa M è nulla? (massa Luna $M_L = 7.4 \cdot 10^{22}\text{kg}$)

Tema d'Esame di Settembre 2017

Un sistema binario di stelle ruota circolarmente attorno al comune centro di massa a metà del segmento che le unisce. Ciò significa che la massa delle due stelle è uguale. Se la velocità orbitale di ciascuna di esse è $v = 220\text{km/s}$ ed il periodo orbitale di ciascuna è 14.4 giorni, trovare la massa M di ciascuna stella.



Tema d'Esame di Gennaio 2018

Una persona di massa 70.0kg sta su una bilancia posta all'equatore sulla superficie di un pianeta (supposto perfettamente sferico e uniforme). Qual è il peso misurato dalla bilancia se il diametro del pianeta è il doppio di quello della terra, ma la sua densità media ed il suo periodo di rotazione sono gli stessi della terra? ($M_T = 5.97 \cdot 10^{24}\text{kg}$, $R_T = 6370\text{km}$, $T_T = 24.0\text{h}$)

4 Tipologia Esercizio 4

In particolare verranno trattati gli esercizi riguardanti:

- Fluidi

Tema d'Esame di Gennaio 2015

Del propanolo, densità $d = 803g/cm^3$ scorre attraverso un tubo orizzontale che si restringe come in figura e ha una variazione di quota di $50cm$. La sezione $A1 = 1.60 \cdot 10^3 m^2$ e $A2 = \frac{A1}{2}$. La differenza di pressione nel tubo tra il punto a sezione larga e il punto a sezione stretta è $8240Pa$. Qual'è la portata del propanolo del tubo?



Tema d'Esame di Febbraio 2015

Un rubinetto di sezione $S = 1cm^2$ è inserito nel fondo di una (grande) cisterna aperta superiormente. Il livello dell'acqua nella cisterna è $H = 4m$. Il getto d'acqua uscente dal rubinetto è diretto verticalmente verso il basso. Trascurando tutti i possibili attriti, si determini la sezione Sh del getto d'acqua dopo che questo è sceso verso il basso di un tratto $h = 20cm$. (Poiché la cisterna è grande, si può assumere che il livello dell'acqua H resti costante).

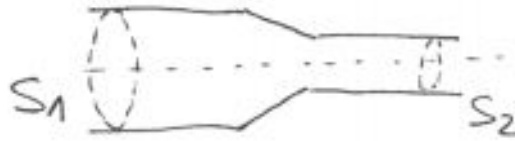
Tema d'Esame di Giugno 2015

Un corpo sferico di massa $400kg$ è immerso in acqua ($\rho_{H_2O} = 1000kg/m^3$) e il raggio del corpo è $r = 0.1m$. Il corpo viene appeso ad un palloncino piano d'aria ($\rho_{aria} = 1.2kg/m^3$). Calcolare il raggio minimo del palloncino per cui i due corpi non vadano a fondo (il palloncino è sferico e non ha massa).



Tema d'Esame di Luglio 2015

In un tubo orizzontale che presenta sezioni $S_1 = 10\text{cm}^2$ e $S_2 = 5\text{cm}^2$ scorre dell'acqua (densità 1g/cm^3) con una portata $Q = 0.82\text{kg/s}$. Determinare la differenza di pressione esistente tra le due sezioni.



Soluzione:

Conversioni

$$\rho_{\text{acqua}} = 1\text{g/cm}^3 = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{1 \cdot 10^{-6}} \text{kg/m}^3 = 1 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3$$

$$Q = 0.82\text{kg/s} = \frac{Q}{\rho} = \frac{0.82\text{kg/s}}{1 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3} = 8.2 \cdot 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}$$

$$S_1 = 10\text{cm}^2 = 1 \cdot 10^{-3} \text{m}^2$$

$$S_2 = 5\text{cm}^2 = 5 \cdot 10^{-4} \text{m}^2$$

Sapendo che vale:

$$A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$$

$$p_1 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 = p_2 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2 \quad \Delta p = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (v_2^2 - v_1^2)$$

Essendo entrambe le velocità incognite le ricaviamo da:

$$v_1 = \frac{Q}{A_1} = \frac{8.2 \cdot 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}}{1 \cdot 10^{-3} \text{m}^2} = 0.82 \text{m/s}$$

$$v_2 = \frac{Q}{A_2} = \frac{8.2 \cdot 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}}{5 \cdot 10^{-4} \text{m}^2} = 1.64 \text{m/s}$$

Tornando alla formula di prima otteniamo che:

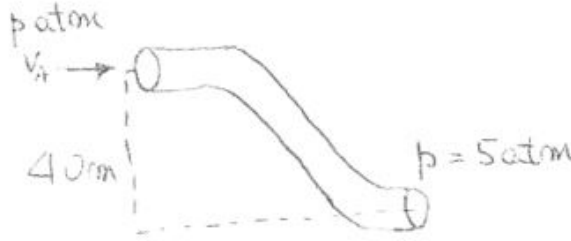
$$\Delta p = \frac{1}{2} \cdot 10^3 \text{kg/m}^3 \cdot ((1.64 \text{m/s})^2 - (0.82 \text{m/s})^2) = \frac{1}{2} \cdot 10^3 \text{kg/m}^3 \cdot (2.01 \text{m}^2/\text{s}^2) = 1.008 \text{Pa}$$

Tema d'Esame di Gennaio 2016

Una bottiglia (volume $V_B = 1\text{L}$ e massa 100g) contiene 50atm di He (gas perfetto) a temperatura ambiente. Calcolare la forza che bisogna esercitare verticalmente sulla bottiglia per tenerla completamente immersa in acqua. Massa atomica $\text{He} = 6.64 \cdot 10^{-24}\text{g}$. densità acqua 1000kg/m^3 .

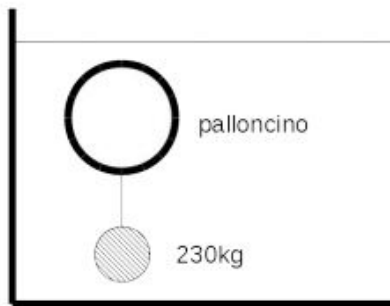
Tema d'Esame di Febbraio 2016

Una conduttura di diametro costante scende da una montagna per un dislivello di $40m$. La pressione del fluido che scorre nella conduttura è di $1atm$ nel punto più alto e $5atm$ nel punto più basso. La velocità del fluido a monte è $5m/s$. Calcolare la densità del fluido.



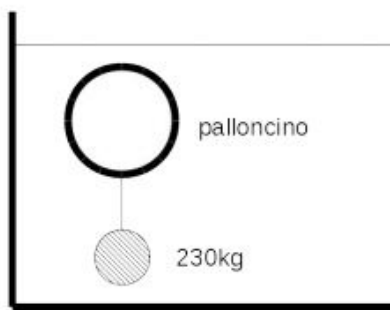
Tema d'Esame di Giugno 2016

Un corpo sferico di massa $230kg$ è immerso in acqua ($\rho_{H_2O} = 1000kg/m^3$). Il raggio del corpo è $r = 0.07m$. Il corpo viene appeso ad un palloncino pieno d'elio ($\rho_{elio} = 0,17kg/m^3$). Calcolare il raggio minimo del palloncino per cui i due corpi non vadano a fondo; il palloncino è sferico e ha massa $85g$.



Tema d'Esame di Luglio 2016

Un cilindro con un volume iniziale di 12 litri contiene $23g$ di ossigeno (peso molecolare $A = 32g/mol$) alla temperatura di $25^\circ C$. La temperatura viene portata a $35^\circ C$ e il volume ridotto a 8.5 litri. Qual'è la pressione finale del gas? Si assuma che il gas si comporti come un gas perfetto.



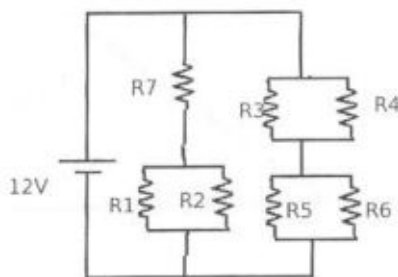
5 Tipologia Esercizio 5

In particolare verranno trattati gli esercizi riguardanti:

- Circuiti

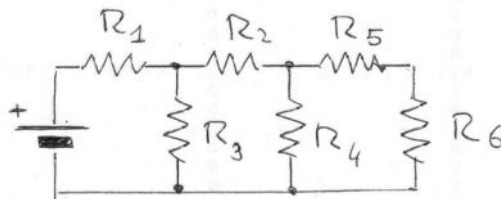
Tema d'Esame di Gennaio 2015

Si determini la differenza di potenziali ai capi della resistenza R_4 del circuito mostrato in figura. La differenza di potenziale fornita dalla batteria è di $12V$ e i valori delle resistenze sono rispettivamente $R_2 = 15\Omega$, $R_3 = 40\Omega$, $R_4 = 24\Omega$, $R_5 = R_6 = 32\Omega$, $R_1 = R_7 = 18\Omega$



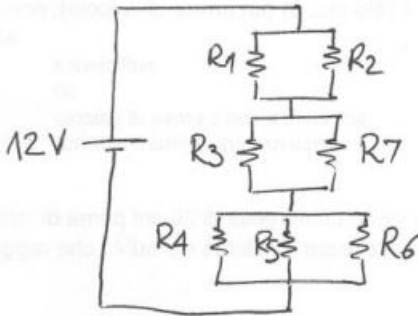
Tema d'Esame di Febbraio 2015

Nel circuito in figura, la corrente attraverso R_6 è $i_6 = 1.40A$ e le resistenze sono $R_1 = R_2 = R_3 = 2.0\Omega$, $R_4 = 16.0\Omega$, $R_5 = 8.0\Omega$ e $R_6 = 4.0\Omega$. Qual'è la forza elettromotrice della batteria (ideale)?



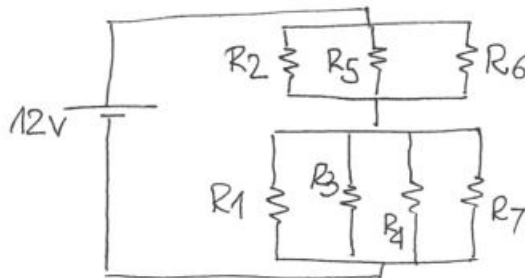
Tema d'Esame di Giugno 2015

Si determini la differenza di potenziali ai capi della resistenza R_4 del circuito mostrato in figura. La differenza di potenziale fornita dalla batteria è di $12V$ e i valori delle resistenze sono rispettivamente $R_2 = 15\Omega$, $R_3 = 40\Omega$, $R_4 = 25\Omega$, $R_5 = R_6 = 32\Omega$, $R_1 = R_7 = 18\Omega$.



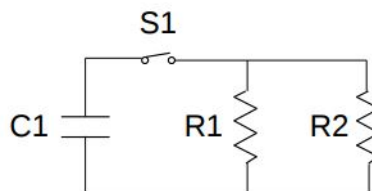
Tema d'Esame di Luglio 2015

La differenza di potenziale fornita dalla batteria è di $12V$ e i valori delle resistenze sono rispettivamente $R_2 = 15\Omega$, $R_3 = 40\Omega$, $R_4 = 25\Omega$, $R_5 = R_6 = 32\Omega$, $R_1 = R_7 = 18\Omega$.



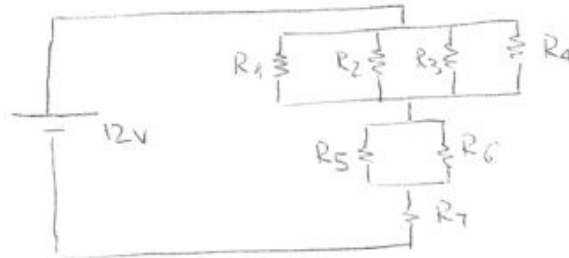
Tema d'Esame di Gennaio 2016

Prima di chiudere l'interruttore S_1 , la tensione ai capi del condensatore C_1 è pari a $12V$. Determinare quanto tempo deve passare dalla chiusura dell'interruttore S_1 perché la corrente che scorre in R_2 diventi inferiore a $10\mu A$. $R_1 = R_2 = 2k\Omega$. $C_1 = 1\mu F$.



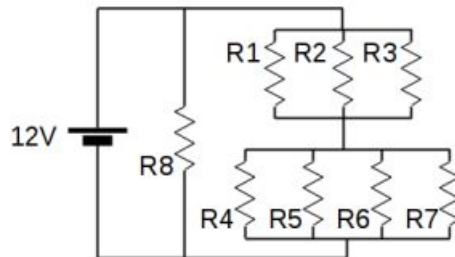
Tema d'Esame di Febbraio 2016

Si determini la differenza di potenziale ai capi della resistenza R_4 del circuito mostrato in figura. La differenza di potenziale fornita dalla batteria è di $12V$ e i valori delle resistenze sono rispettivamente $R_2 = 15\Omega$, $R_3 = 40\Omega$, $R_4 = 25\Omega$, $R_5 = R_6 = 32\Omega$, $R_1 = R_7 = 18\Omega$



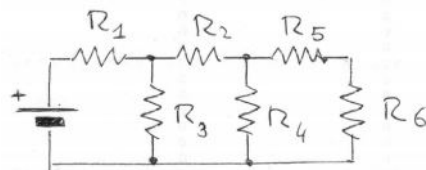
Tema d'Esame di Giugno 2016

Se il generatore fornisce una differenza di potenziale di $12V$, qual'è la caduta di potenziale ai capi della resistenza R_5 ? $R_1 = 35\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $R_3 = 24\Omega$, $R_4 = 18\Omega$, $R_5 = 30\Omega$, $R_6 = 21\Omega$, $R_7 = 17\Omega$, $R_8 = 19\Omega$.



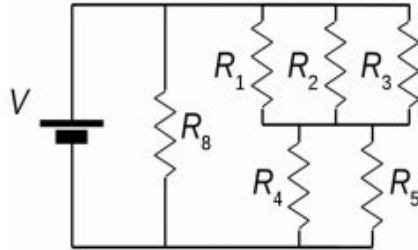
Tema d'Esame di Luglio 2016

Nel circuito in figura, la corrente attraverso R_6 è $i_6 = 1.2A$ e le resistenze sono $R_1 = R_2 = R_3 = 4.0\Omega$, $R_4 = 10\Omega$, $R_5 = 4.0\Omega$, $R_6 = 2.0\Omega$. Qual'è la forza elettromotrice della batteria (ideale)?



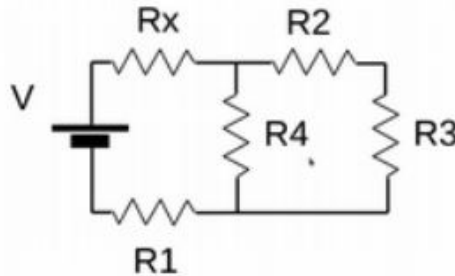
Tema d'Esame di Febbraio 2017

Sapendo che la resistenza R_8 è attraversata da una corrente $i_8 = 0.20A$, si calcoli la corrente che attraversa R_3 . $R_8 = 10\Omega$, $R_1 = R_2 = R_3 = 5.0\Omega$, $R_4 = 12\Omega$, $R_5 = 15\Omega$.



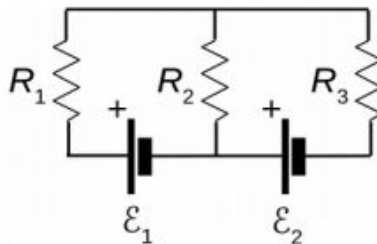
Tema d'Esame di Giugno 2017

Si determini il valore della resistenza R_x del circuito mostrato nella figura sotto a sinistra. La differenza di potenziale fornita dalla batteria è $3V$, la corrente i_3 che scorre nella resistenza R_3 è pari a $0.1A$ ed i valori delle altre resistenze nel circuito sono $R_1 = R_2 = 5\Omega$, $R_3 = R_4 = 10\Omega$.



Tema d'Esame di Settembre 2017

Trovare le correnti i_1, i_2, i_3 nei tre rami del circuito qui sotto. $R_1 = 4.0\Omega$, $R_2 = 6.0\Omega$, $R_3 = 3.0\Omega$ ed $E_1 = 1.5V$, $E_2 = 3.0V$.



6 Tipologia Esercizio 6

7 Tipologia Esercizio 7

8 Tipologia Esercizio 8