

Scritto di Fisica per Farmacia,
4 Febbraio 2015

Problema 1

Un corpo di massa $m = 5 \text{ Kg}$ e' sottoposto, durante un intervallo $\Delta t = 4 \text{ s}$, ad una forza di modulo $F = 10 \text{ N}$. Calcolare 1) l'impulso della forza e 2) la velocita' del corpo al termine dell'intervallo di tempo. In seguito il corpo si muove lungo un piano orizzontale ed il coefficiente di attrito fra il corpo ed il piano e' $\mu = 0.5$: 3) calcolare la distanza percorsa dal corpo prima di fermarsi.
($40 \text{ N}\cdot\text{s}$, 8 m/s , 6.4 m)

Problema 2

Una diga ha, alla profondita' $h = 40 \text{ m}$, un portello circolare di raggio $r = 10 \text{ cm}$. Calcolare la forza che si esercita sul portello. (Si assuma la pressione atmosferica pari a $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$).
($1,57 \cdot 10^4 \text{ N}$)

Problema 3

Una quantita' di gas perfetto biatomico pari a $n = 5 \text{ moli}$ si trova alla pressione $p_i = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ e temperatura $T_i = 540 \text{ K}$. Il gas compie una trasformazione a volume costante e la pressione finale e' $p_f = \frac{1}{3}p_i$. Calcolare 1) la temperatura finale T_f del gas e 2) il calore Q scambiato dal gas con l'ambiente esterno.
(180 K , $-3.7 \cdot 10^4 \text{ J}$)

Problema 4

Un circuito, formato da 10 resistenze eguali R disposte in serie, e' alimentato da una batteria da 50 Volt . Sapendo che nel circuito circola una corrente $I = 0.5 \text{ A}$, calcolare 1) il valore R di ciascuna resistenza e 2) la potenza dissipata, per effetto Joule, dal circuito.
(10Ω , 25 W)

Problema 5

Un raggio di luce monocromatica di lunghezza d'onda $\lambda_0 = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ viaggia nel vuoto. 1) Calcolare la frequenza della luce. In seguito il raggio entra in un mezzo trasparente: sapendo che l'indice di rifrazione del mezzo e' $n = 1.4$, calcolare 2) la lunghezza d'onda λ della luce nel mezzo.
($6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, $3.57 \cdot 10^{-7} \text{ m}$)

Scritto di Fisica per Farmacia,
21 Gennaio 2015

Problema 1

Un atleta, di massa $m = 80$ Kg, partendo da fermo raggiunge la velocità di 10 m/s in un tempo $t = 2$ s. Calcolare 1) l'accelerazione dell'atleta, 2) la distanza percorsa nel tempo t e 3) la potenza sviluppata (si ignorino le forze di attrito).
(5 m/s^2 , 10 m , 2000 W)

Problema 2

Un oggetto di plastica, di massa volumica ρ_p , galleggia sull'acqua. Il rapporto fra il volume totale V dell'oggetto ed il volume immerso V_{im} è $V/V_{im} = 6/4$: calcolare ρ_p .
(670 Kg/m^3)

Problema 3

Un contenitore di forma cubica e spigolo $l = 8$ dm e' riempito da $n = 4$ moli di gas perfetto monoatomico. La temperatura iniziale del gas e' $T_1 = 600$ K. 1) Calcolare la pressione p del gas. Il gas viene riscaldato ad una temperatura di $T_2 = 800$ K mantenendo costante la pressione. Calcolare 2) il calore scambiato con l'ambiente e 3) il lavoro fatto dal gas.
($4 \cdot 10^4 \text{ Pa}$, $1.67 \cdot 10^4 \text{ J}$, $6.8 \cdot 10^3 \text{ J}$)

Problema 4

Una batteria, collegata ad una resistenza R , ha una forza elettromotrice $V = 100$ Volt e produce una potenza pari a $P = 20$ W. Calcolare 1) l'intensita' della corrente I che passa nel circuito e 2) la resistenza R .
(0.2 A , 500Ω)

Problema 5

Un oggetto è posto ad una distanza $s = 60$ da una lente sottile convergente la cui distanza focale è $f = 10$ cm. Calcolare la distanza s' a cui si forma l'immagine.
(12 cm)

Scritto di Fisica per Farmacia,
19 Settembre 2014

Problema 1

Ad un corpo di massa $m = 6$ Kg, che si muove con una velocità $v = 2$ m/s, viene applicata una forza di modulo F per un intervallo di tempo $\Delta t = 4$ s. Il corpo raggiunge una velocità $v = 10$ m/s: 1) Calcolare F . In seguito il corpo sale su di un piano inclinato privo di attrito: 2) quale altezza h raggiunge prima di fermarsi?
(12 N, 5 m)

Problema 2

Un serbatoio cilindrico di altezza h , aperto alla sommità e la cui base ha raggio $r = 50$ dm, è pieno d'acqua. Sapendo che la pressione sul fondo del serbatoio è $p = 3.0 \cdot 10^5$ Pa, calcolare 1) la forza esercitata sul fondo del serbatoio e 2) l'altezza h (si assuma la pressione atmosferica pari a $p_a = 10^5$ Pa).
($2.3 \cdot 10^7$ N, 20 m)

Problema 3

Una macchina termica compie un ciclo di Carnot. Sapendo che, in un ciclo, la macchina compie un lavoro $L = 2 \cdot 10^4$ J e che il rendimento è $\eta = 0.4$ calcolare 1) la quantità di calore assorbito Q_2 e 2) il calore ceduto Q_1 da parte della macchina. Supponendo che la macchina compia 20 cicli al secondo 3) calcolarne la potenza P .
($5 \cdot 10^4$ J, $-3 \cdot 10^4$ J, $4 \cdot 10^5$ W)

Problema 4

Due condensatori di capacità $C_1 = 4 \mu\text{F}$ e $C_2 = 6 \mu\text{F}$ sono collegati in serie con una batteria di $V = 100$ volt. Calcolare 1) la capacità equivalente e 2) la carica presente sulle piastre dei condensatori.
($2.4 \mu\text{F}$, $2.4 \cdot 10^{-4}$ C)

Problema 5

Un raggio di luce monocromatica entra in un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.4$: calcolare la velocità della luce all'interno del mezzo.
($2.14 \cdot 10^8$ m/s)

Scritto di Fisica per Farmacia,
8 Settembre 2014

Problema 1

Un corpo di massa $m = 4$ Kg partendo da fermo scivola, da una altezza $h = 2$ metri, lungo un piano inclinato privo di attrito. 1) Calcolare la velocità del corpo al termine del piano inclinato. Il corpo prosegue lungo un piano orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito fra il piano ed il corpo è $\mu = 0.5$, calcolare 2) la distanza percorsa prima di fermarsi.
(6.32 m/s, 4 m)

Problema 2

In un condotto di sezione costante scorre dell'acqua: la sezione del condotto è $A_1 = 50$ cm² e la velocità dell'acqua è $v_1 = 40$ mm/s. Calcolare 1) la portata del condotto e 2) la massa d'acqua trasportata in 10 minuti.
($2 \cdot 10^{-4}$ m³/s, 120 Kg)

Problema 3

Un contenitore di volume $V_i = 4$ l è riempito da $n = 2$ moli di gas perfetto biatomico. La temperatura iniziale del gas è $T_i = 500$ K, poi il gas viene riscaldato ad una temperatura $T_f = 800$ mantenendo costante la pressione. Calcolare 1) il volume finale V_f del gas e 2) il calore assorbito dal gas.
(6.4 dm³, 17460 J)

Problema 4

Un circuito è formato da due resistenze in parallelo $R_1 = 10$ Ω e $R_2 = 8$ Ω e da una batteria di forza elettromotrice $V = 160$ V. Calcolare 1) la resistenza equivalente, 2) le correnti I_1 e I_2 che passano in ciascuna resistenza e 3) la potenza totale dissipata per effetto Joule dal circuito.
(4.4 Ω , 16 A, 20 A, 5760 W)

Problema 5

Un oggetto è posto ad una distanza $s = 60$ cm da una lente sottile convergente la cui distanza focale è $f = 10$ cm. Calcolare la distanza s' dell'immagine dalla lente.
(12 cm)

Scritto di Fisica per Farmacia,
24 Luglio 2014

Problema 1

Una forza costante di modulo $F = 10$ N agisce per un tempo $t = 2$ s su di un blocco massa $m = 2$ Kg, inizialmente fermo. Calcolare 1) la velocità del blocco dopo il tempo t .

Il blocco scivola su di un piano orizzontale privo di attrito ed urta una molla comprimendola di una quantità $x = 15$ cm. Calcolare 2) la costante elastica della molla.
(10 m/s, $8.9 \cdot 10^3$ N/m)

Problema 2

Uno spettatore ad un concerto rock si trova ad una distanza $r = 600$ m da un amplificatore e riceve un'intensità $I = 10^{-2}$ W/m². Calcolare 1) il livello sonoro e 2) la potenza P dell'amplificatore.

($4.5 \cdot 10^4$ W, 100 dB)

Problema 3

Cinque (5) moli di gas perfetto monoatomico si trovano alla pressione $p_i = 3 \cdot 10^5$ Pa e temperatura $T_i = 600$ K. Il gas compie una trasformazione a volume costante e la pressione finale è $p_f = \frac{1}{3}p_i$. Calcolare 1) la temperatura finale T_f del gas e 2) il calore Q scambiato dal gas con l'ambiente esterno.

(200 K, -24800 J)

Problema 4

Un circuito formato da due resistenze in serie $R_1 = 100 \Omega$ e $R_2 = 20 \Omega$ è alimentato da una batteria da 30 Volt. Calcolare 1) la corrente che circola nel circuito e 2) la caduta di potenziale ai capi di ciascuna resistenza.

(0.25 A, 25 V, 5 V)

Problema 5

Un raggio di luce monocromatica di lunghezza d'onda $\lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7}$ m si muove nel vuoto. 1) Calcolare la frequenza della luce. In seguito il raggio entra in un mezzo trasparente: sapendo che la velocità della luce all'interno del mezzo è $2.5 \cdot 10^8$ m/s calcolare 2) l'indice di rifrazione n del mezzo.

(Si assuma la velocità della luce nel vuoto $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.)

($5 \cdot 10^{14}$ Hz, 1.2)

Scritto di Fisica per Farmacia,
14 Luglio 2014

Problema 1

Un oggetto di massa 10 Kg si muove con velocità $v = 2$ m/s lungo un piano orizzontale privo di attrito. All'oggetto viene poi applicata una forza costante F parallela allo spostamento. A causa dell'azione della forza l'oggetto raggiunge, in un tempo $t = 5$ s, la velocità $v = 6$ m/s. Calcolare 1) il modulo di F e 2) il lavoro di F .

(8 N, 160 J)

Problema 2

Un cubo di legno di spigolo $l = 40$ cm e densità $\rho_l = 800$ Kg/m³, galleggia nell'acqua. Calcolare il volume immerso V_{imm} del blocco.

(51.2 dm³)

Problema 3

Una macchina termica compie un ciclo di Carnot. Sapendo che, in un ciclo, la macchina assorbe dalla sorgente più calda $Q_2 = 10^4$ J e che il lavoro è $L = 4 \cdot 10^3$ J, calcolare 1) il rendimento η della macchina e 2) il calore Q_1 ceduto dalla macchina alla sorgente con temperatura più bassa T_1 . Supponendo che la macchina compia 20 cicli al secondo 3) calcolarne la potenza P .

(0.4, -6000 J, $8 \cdot 10^4$ W)

Problema 4

Un condensatore elettrico piano tra le cui armature, a distanza $d = 1.5$ mm, vi è il vuoto, ha una carica $Q = 6 \cdot 10^{-4}$ C ed una capacità $C = 5$ μ F. Calcolare 1) la differenza di potenziale V tra le armature e 2) il modulo del campo elettrico fra armature.

(120 V, $8 \cdot 10^4$ V/m)

Problema 5

Un oggetto è posto ad una distanza $s = 60$ cm da una lente sottile convergente la cui distanza focale è $f = 20$ cm. Calcolare 1) la distanza s' dell'immagine dalla lente e 2) l'ingrandimento lineare della lente.

(30 cm, 0.5)

Scritto di Fisica per Farmacia,
3 Luglio 2014

Problema 1

Un bambino di massa $m = 50$ Kg, partendo da fermo, scende lungo uno scivolo da un' altezza $h = 3$ m e giunge al suolo con una velocità $v = 6$ m/s. Calcolare 1) la variazione di energia potenziale gravitazionale e 2) il lavoro fatto dalle forze di attrito.

(-1500 J, -600 J)

Problema 2

Un serbatoio cilindrico di altezza h , aperto alla sommità e la cui base ha raggio $r = 20$ dm, è pieno d'acqua. Sapendo che la pressione sul fondo del serbatoio è $p = 4.0 \cdot 10^5$ Pa, calcolare 1) la forza esercitata sul fondo del serbatoio e 2) l' altezza h (si assuma la pressione atmosferica pari a $p_a = 10^5$ Pa).

($5 \cdot 10^6$ N, 30 m)

Problema 3

Un contenitore di volume $V_i = 4$ l e' riempito da $n = 2$ moli di gas perfetto biatomico. La temperatura iniziale del gas e' $T_i = 300$ K. Il gas viene riscaldato ad una temperatura di $T_f = 750$ mantenendo costante la pressione. Calcolare 1) il volume finale V_f e 2) il calore assorbito dal gas.

(10 dm³, 26000 J)

Problema 4

Dieci (10) lampadine uguali sono disposte in serie ed alimentate da una forza elettromotrice $V = 100$ Volt; la potenza totale dissipata dalle lampadine vale $P = 400$ W. Calcolare 1) il valore I dell'intensità di corrente nel circuito e 2) la resistenza di ciascuna lampadina.

(4 A, 2.5 Ω)

Problema 5

Un raggio di luce monocromatica di frequenza $\nu = 6 \cdot 10^{14}$ Hz si muove nel vuoto. 1) Calcolare la lunghezza d'onda della luce. In seguito il raggio entra in un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.5$: calcolare 2) la velocità della luce all'interno del mezzo.

($5 \cdot 10^{-7}$ m, $2 \cdot 10^8$ m/s)

Scritto di Fisica per Farmacia,
23 Giugno 2014

Problema 1

Durante una corsa in montagna un atleta, di massa $m = 70$ Kg, sale a velocità costante lungo una salita per un dislivello $h = 20$ m. 1) Calcolare il lavoro della forza peso. Sapendo che l'atleta ha compiuto un lavoro di $L = 46000$ J, calcolare 2) il lavoro delle forze di attrito.
(-14.000 J, -32000 J)

Problema 2

In un condotto orizzontale, che ha una sezione di area $A_1 = 8$ cm² in un punto e di area $A_2 = 24$ cm² in un altro, scorre dell' acqua. Nella prima sezione il fluido ha una velocità $v_1 = 120$ mm/s. Calcolare 1) la velocità nelle sezione di area A_2 e 2) la massa di acqua che passa in una sezione in un tempo $t = 5$ minuti.
(4 m/s , 28.9 kg)

Problema 3

Un recipiente, dotato di un pistone mobile la cui sezione circolare ha un raggio $r = 50$ cm, è riempito da 10 moli di gas perfetto monoatomico alla pressione $P_i = 3 \cdot 10^5$ Pa. 1) Calcolare la forza F esercitata dal gas sul pistone. Il gas effettua una trasformazione adiabatica reversibile durante la quale la sua energia interna varia di una quantità $\Delta U = 8 \cdot 10^3$ J. Calcolare 2) il lavoro fatto dal gas e 3) la variazione di temperatura del gas.
($2.35 \cdot 10^5$ N, $-8 \cdot 10^3$ J, 64 K)

Problema 4

Un circuito è formato da due resistenze in parallelo $R_1 = 4$ Ω e $R_2 = 6$ Ω e da una batteria di forza elettromotrice V Sapendo che nella resistenza R_1 passa una corrente $I_1 = 3$ A, calcolare 1) V e 2) la corrente totale che passa nel circuito.
(12 V, 5 A)

Problema 5

Un oggetto è posto ad una distanza s da una lente sottile convergente la cui distanza focale è $f = 20$ cm. L'immagine si forma ad una distanza $s' = 50$ cm dalla lente. 1) Calcolare s .
(33.3 cm)