

Formulario

Classe prima ITIS — Unità 1–7

Strumento compensativo consentito durante le verifiche. Contiene solo le formule, raggruppate e ordinate: cerca il gruppo giusto, poi la formula che risolve l'esercizio.

Indice



Unità 1 — La misura delle grandezze fisiche



Unità 2 — La rappresentazione di dati e fenomeni



Unità 3 — I vettori e le forze



Unità 4 — L'equilibrio dei corpi solidi



Unità 5 — L'equilibrio dei fluidi



Unità 6 — Il moto rettilineo



Unità 7 — Il moto nel piano

DENSITÀ

$$d = m / V$$

$$m = d \cdot V$$

$$V = m / d$$

DENSITÀ · CONVERSIONE

$$\text{kg/m}^3 \rightarrow \text{g/cm}^3 : \div 1000$$

$$\text{g/cm}^3 \rightarrow \text{kg/m}^3 : \times 1000$$

$$1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$$

AREE E VOLUMI

$$1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

TEMPO

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

NOTAZIONE SCIENTIFICA

$$b = a \cdot 10^n \quad (1 \leq a < 10)$$

ERRORI DI MISURA

valore medio = (somma
misure) / (n. misure)

errore assoluto: $e_a = (\text{val. max} - \text{val. min}) / 2$

errore relativo: $e_r = e_a /$
valore medio

errore %: $e\% = e_r \times 100$

risultato = valore medio $\pm e_a$

PENDENZA DI UNA RETTA

$$\text{pendenza} = \Delta y / \Delta x$$
$$= (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$

RELAZIONE LINEARE

$$y = k \cdot x + c$$

grafico: retta (non per l'origine)

PROPORZIONALITÀ INVERSA

$$y = k / x$$
$$x \cdot y = k \text{ (costante)}$$

grafico: iperbole

PROPORZIONALITÀ DIRETTA

$$y = k \cdot x$$
$$k = y / x \text{ (costante)}$$

grafico: retta per l'origine

PROPORZIONALITÀ QUADRATICA

$$y = k \cdot x^2$$

grafico: parabola

COMPONENTI DI UN VETTORE

$$v_x = v \cdot \cos \alpha$$

$$v_y = v \cdot \sin \alpha$$

**SOMMA DI VETTORI
(COMPONENTI)**

$$C_x = A_x + B_x$$

$$C_y = A_y + B_y$$

FORZA-PESO

$$P = m \cdot g \quad (g = 9,8 \text{ m/s}^2)$$

PESO SUL PIANO INCLINATO

$$P_{\parallel} = P \cdot \sin \alpha \quad (\text{lungo il piano})$$

$$P_{\perp} = P \cdot \cos \alpha$$

(perpendicolare)

MODULO DALLE COMPONENTI

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

DUE FORZE PERPENDICOLARI

$$F_r = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

FORZA ELASTICA (HOOKE)

$$F = k \cdot s$$

ATTRITO

$$\text{statico (max): } F_{as} \leq k_s \cdot F_{\perp}$$

$$\text{dinamico: } F_{ad} = k_d \cdot F_{\perp}$$

4

UNITÀ 4

L'equilibrio dei corpi solidi

PUNTO MATERIALE IN EQUILIBRIO

$$\mathbf{R} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \dots = \mathbf{0}$$

$$\text{forza equilibrante: } \mathbf{F}_e = -\mathbf{R}$$

PESO SUL PIANO INCLINATO

$$P_{\parallel} = P \cdot (h / l)$$

CORPO RIGIDO IN EQUILIBRIO

$$\mathbf{R} = \mathbf{0} \text{ e}$$

$$\Sigma M = M_1 + M_2 + \dots = 0$$

LEVA · MACCHINE SEMPLICI

$$\text{equilibrio: } F_m \cdot b_m = F_r \cdot b_r$$

$$\text{guadagno: } G = F_r / F_m$$

REAZIONE VINCOLARE

$$\text{piano orizzontale: } R_v = -P$$

$$\text{piano inclinato: } R_v = -P_{\perp}$$

MOMENTO DI UNA FORZA

$$M = F \cdot b \text{ (} b = \text{braccio)}$$

$$\text{se non } \perp: b = r \cdot \sin \theta$$

$$M = F \cdot r \cdot \sin \theta$$

COPPIA DI FORZE

$$M = F \cdot b_c \text{ (} b_c = \text{braccio coppia)}$$

PRESSIONE

$$p = F_{\perp} / A$$

$$F = p \cdot A$$

$$A = F / p$$

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 \cdot 1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa}$$

PASCAL · MARTINETTO IDRAULICO

$$F_1 / A_1 = F_2 / A_2$$

$$F_2 = F_1 \cdot (A_2 / A_1)$$

$$\text{pistonì tondi: } A_2 / A_1 = (d_2 / d_1)^2$$

$$\text{guadagno: } G = A_2 / A_1$$

PRINCIPIO DI ARCHIMEDE

$$S = d_{\text{fluido}} \cdot V_{\text{immerso}} \cdot g$$

$$S = F_{\text{fuori}} - F_{\text{immerso}}$$

$$V = S / (d \cdot g)$$

DATI UTILI

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot p_{\text{atm}} \approx 101\,000 \text{ Pa}$$

$$d_{\text{acqua}} = 1000 \cdot d_{\text{mare}} = 1030 \text{ kg/m}^3$$

$$d_{\text{mercurio}} = 13\,600 \text{ kg/m}^3$$

LEGGE DI STEVIN

$$p = d \cdot g \cdot h$$

$$\text{totale: } p = d \cdot g \cdot h + p_{\text{est}}$$

$$\text{profondità: } h = p / (d \cdot g)$$

VASI COMUNICANTI

$$d_A \cdot h_A = d_B \cdot h_B$$

GALLEGGIAMENTO

$$\text{frazione immersa} = d_{\text{corpo}} /$$

$$d_{\text{fluido}}$$

$$\text{galleggia se } d_{\text{corpo}} < d_{\text{fluido}}$$

VELOCITÀ MEDIA

$$v_m = \Delta s / \Delta t$$

(spazio percorso / tempo)

ACCELERAZIONE MEDIA

$$a_m = \Delta v / \Delta t$$
$$= (v_2 - v_1) / (t_2 - t_1)$$

MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

$$v = v_0 + a \cdot t$$
$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

da fermo ($v_0 = 0$): $s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$

CADUTA LIBERA

$$v = g \cdot t$$
$$\Delta s = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$
$$t = \sqrt{(2s / g)} \quad (g = 9,8)$$

CONVERSIONI VELOCITÀ

$$\text{km/h} \rightarrow \text{m/s} : \div 3,6$$

$$\text{m/s} \rightarrow \text{km/h} : \times 3,6$$

MOTO RETTILINEO UNIFORME

$$s = s_0 + v \cdot t$$

(pendenza grafico s-t = v)

SPAZIO DAL GRAFICO V-T

$$\Delta s = \text{area sotto la linea}$$

(rettangolo · triangolo · trapezio)

PIANO INCLINATO (LISCIO)

$$a = g \cdot (h / l)$$

PERIODO E FREQUENZA

$$f = 1 / T$$

$$T = 1 / f$$

ACCELERAZIONE CENTRIPETA

$$a_c = v^2 / r$$

$$a_c = \omega^2 \cdot r$$

ANGOLI IN RADIANTI

$$\alpha_{\text{rad}} = \pi \cdot \alpha^\circ / 180^\circ$$

$$1 \text{ giro} = 2\pi \text{ rad} = 360^\circ$$

MOTO PARABOLICO · COMPONENTI

$$v_x = v_0 \cdot \cos \alpha$$

$$v_y = v_0 \cdot \sin \alpha$$

LANCIO ORIZZONTALE

$$x = v_0 \cdot t$$

$$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

VELOCITÀ (MOTO CIRCOLARE)

$$v = 2\pi \cdot r / T$$

$$v = \omega \cdot r$$

VELOCITÀ ANGOLARE

$$\omega = \alpha / \Delta t$$

$$\omega = 2\pi / T = 2\pi \cdot f$$

MOTO ARMONICO

$$s = A \cdot \cos(\omega \cdot t)$$

$$v_{\text{max}} = A \cdot \omega$$

$$a_{\text{max}} = A \cdot \omega^2$$

MOTO PARABOLICO · ALTEZZA E GITTATA

$$h_{\text{max}} = v_y^2 / (2g)$$

$$\text{gittata: } S = 2 \cdot v_x \cdot v_y / g$$

COMPOSIZIONE DEI MOTI

$$v = v_{\text{relativa}} + v_{\text{trascinam.}}$$

(stesso verso +, opposto -)

$$\perp : v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$$