

LM In Metodologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali

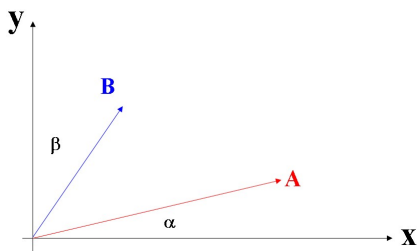
Corso: Fisica e Metodologie Fisiche per la Conservazione dei Beni Culturali

Schema ed esempio di prova scritta di esame

1) Grandezze Fisiche, unità ed errori di misura, calcolo vettoriale (max 5 punti)

In riferimento alla figura sottostante: $|A| = 5$, $|B| = 3,5$, $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 25^\circ$

Calcolare i prodotti: $A \cdot B$ e $A \times B$



[$A \cdot B = 12.37$, $A \times B = C$ diretto lungo asse z positivo, $|C| = 12.37$]

2) Meccanica (max 12 punti)

Un blocchetto di ferro di massa 60 g è in cima ad un piano inclinato ad una altezza di 2 m dal suolo. Se l'inclinazione del piano inclinato è di 60° , calcolare:

a) La velocità con cui il blocchetto arriva in fondo al piano inclinato supponendo che non ci sia attrito

b) Il lavoro svolto dalla forza di attrito nel caso la velocità finale sia del 30% più bassa di quella calcolata al punto a)

c) Il lavoro svolto dalla forza peso

[a) $v = 6.26$ m/s , b) $L_a = 0.6$ J, c) $L_p = 1.176$ J]

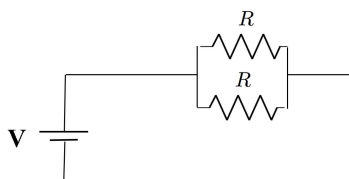
3) Elettromagnetismo (max 8 punti)

Nel circuito in figura $V = 40$ V (continua), $R = 8 \Omega$, calcolare

a) Il valore dell'intensità di corrente che scorre nel ramo principale

b) L'energia totale dissipata per effetto Joule in 1 minuto

[a) $i = 10$ A , b) $E = 2.4 \cdot 10^4$ J]



4) Termodinamica (max 5 punti)

Una centrale elettrica di potenza brucia carbone a 750 °C. Il calore viene poi ceduto all'acqua di un fiume che scorre vicino alla centrale e che ha una temperatura di 15 °C. Se la centrale produce $W_e = 300$ MW di potenza elettrica, quanto vale il minimo inquinamento termico (cioè la potenza ceduta all'acqua del fiume) che la centrale produce?

[$W_{\min} = 117$ MW]

5) Ottica geometrica (max 2 punti)

Un raggio luminoso si muove in aria ed incide sulla superficie di una finestra con un'inclinazione di 30°. Sapendo che la velocità di propagazione della luce nel vetro è $v_g = 1.82 \cdot 10^8$ m/s, calcolare le direzioni di propagazione del raggio riflesso e di quello rifratto.

[$\theta_{ri} = 30^\circ$, $\theta_{re} = 17.6^\circ$]