

①

TRACCIA ESTRATTA

Allegato G al Verbale 4 del 18/01/2022

Concorso, per titoli ed esami, per il reclutamento di 22 Ufficiali in servizio permanente nel ruolo speciale del Corpo del Genio Aeronautico, indetto con Decreto Dirigenziale n. M_D AB05933 REG2022 0620164 del 21 Ottobre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, 4^a serie speciale, n. 91 del 18 Novembre 2022

M2 Perna

Prova Scritta Matematica e Fisica

FISICA

1. Determinare la temperatura t che si ottiene quando 150 g di ghiaccio a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ vengono uniti a 300 g d'acqua a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
[Calore di fusione del ghiaccio = 80 cal/g]
2. Un ferro da stiro elettrico la cui resistenza è di $20\text{ }\Omega$ assorbe una corrente di 5 A. Calcolare il calore, in joule e in calorie, sviluppato in 30 secondi.

MATEMATICA

3. Il Candidato, motivando i procedimenti adottati, risolva la seguente equazione:
$$4 \sin^2 x - 6 \sin x \cos x + 8 \cos^2 x - 3 = 0$$
4. Determinare l'equazione dell'ellisse passante per i punti $M(1; \frac{3}{4}\sqrt{15})$ e $N(-2; \frac{3}{2}\sqrt{3})$
5. Il Candidato, motivando i procedimenti adottati, risolva la seguente disequazione:

$$\frac{(1-x^2)(5x+2)}{(6-x)^2(x^2-7x+10)} \leq 0$$

② TRACCIA NON ESTRATTA

Concorso, per titoli ed esami, per il reclutamento di 22 Ufficiali in servizio permanente nel ruolo speciale del Corpo del Genio Aeronautico, indetto con Decreto Dirigenziale n. M_D AB05933 REG2022 0620164 del 21 Ottobre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, 4^a serie speciale, n. 91 del 18 Novembre 2022

Prova Scritta Matematica e Fisica

FISICA

1. Un proiettile antiaereo viene sparato verticalmente verso l'alto con una velocità d'uscita di $500 \frac{m}{s}$. Calcolare:
 - a) l'altezza massima che può raggiungere;
 - b) il tempo che impiegherà per raggiungere questa altezza;
 - c) la velocità istantanea dopo 40 secondi e dopo 60 secondi;
 - d) in quale istante il proiettile sarà all'altezza di 10 km? Trascurare la resistenza dell'aria.

2. Qual è il minimo valore dell'indice di rifrazione di un prisma di 45° ABC impiegato per deviare un fascio di luce ad angolo retto mediante riflessione totale?

MATEMATICA

3. Il Candidato, motivando i procedimenti adottati, risolva la seguente equazione:

$$\sin^2 x - (2\sqrt{3} + 3)\cos^2 x - 2 \sin x \cos x = 0$$

4. Determinare l'equazione della parabola passante per i punti indicati:
A (-2 ; 0) ; B (3 ; 0) ; C (4 ; 15)

5. Il Candidato, motivando i procedimenti adottati, risolva la seguente equazione:

$$2^{2x} - 9 * 2^x + 20 = 0$$

③ TRACCIA NON ESTRATTA

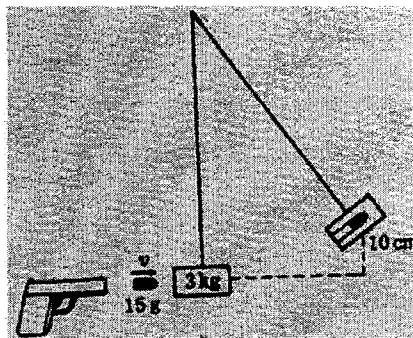
Concorso, per titoli ed esami, per il reclutamento di 22 Ufficiali in servizio permanente nel ruolo speciale del Corpo del Genio Aeronautico, indetto con Decreto Dirigenziale n. M_D AB05933 REG2022 0620164 del 21 Ottobre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, 4^a serie speciale, n. 91 del 18 Novembre 2022

Prova Scritta

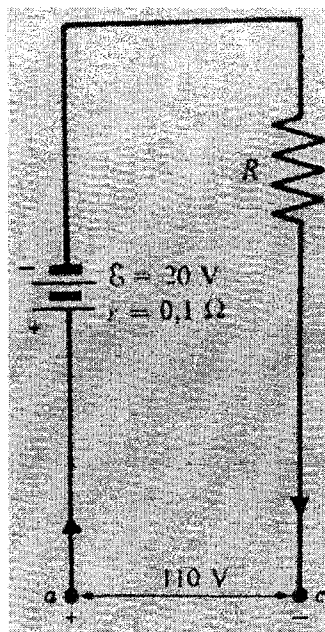
Matematica e Fisica

FISICA

- Una pallottola di 15 g viene sparata orizzontalmente entro un blocco di legno di 3 kg di massa sospeso per una lunga corda, e la pallottola rimane incastrata nel legno. Calcolare la velocità della pallottola se l'urto fa muovere il blocco fino ad alzarlo di 10 cm rispetto alla sua altezza iniziale.



- Una batteria di accumulatori di 20 V di fem e resistenza interna $r = 0,1 \, \Omega$ viene caricata collegandola ad una linea di 110 V, come indica la figura sottostante. Qual è la resistenza R da mettere in serie alla batteria per limitare a 15 A l'intensità di corrente di carica?



③ TRACCIA NON ESTRATTA

All. F. al Verbale n. 4 del 18/09/23

Concorso, per titoli ed esami, per il reclutamento di 22 Ufficiali in servizio permanente nel ruolo speciale del Corpo del Genio Aeronautico, indetto con Decreto Dirigenziale n. M_D AB05933 REG2022 0620164 del 21 Ottobre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, 4^a serie speciale, n. 91 del 18 Novembre 2022

MATEMATICA

3. Il Candidato, motivando i procedimenti adottati, risolva la seguente equazione:

$$3^{x^2-x} = 9^{x+2}$$

4. Data la circonferenza γ di equazione

$$x^2 + y^2 + 6x = 0$$

determinare:

- a) Le equazioni delle tangenti ad essa condotte dal punto P (-6 ; 4).
 - b) L'equazione della tangente nel punto A di γ avente ascissa -1 e ordinata negativa.
5. Il Candidato, motivando i procedimenti adottati, risolva la seguente equazione:

$$\sin^2 x - (1 + \sqrt{3}) \cos x \sin x + \sqrt{3} \cos^2 x = 0$$