

PROGRAMMA DELLE PROVE D'ESAME DEL CONCORSO PER LA NOMINA
A SOTTOTENENTE DI VASCELLO IN SERVIZIO PERMANENTE
NEL RUOLO NORMALE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA, PER SPECIALITÀ
ARMI NAVALI DA IMPIEGARE NEI DOMINI CYBER E SPAZIO DELLA DIFESA
art. 1, comma 1, lettera b, numeri 5) e 6)

1. PROVE SCRITTE (art. 8 del bando)

I concorrenti dovranno sostenere le seguenti due prove scritte:

- a) 1^a prova, consistente nello svolgimento di una composizione scritta nel tempo massimo di otto ore, ovvero di quesiti a risposta libera predisposti dalla commissione esaminatrice, nel tempo massimo di sei ore, vertente su argomenti tratti dalle materie riportati nella prima parte del programma della prova orale di cui al successivo paragrafo 2, lettera a);
- b) 2^a prova, consistente nello svolgimento di una composizione scritta nel tempo massimo di otto ore, ovvero di quesiti a risposta libera predisposti dalla commissione esaminatrice, nel tempo massimo di sei ore, vertente su argomenti tratti dalle materie riportati nella seconda parte del programma della prova orale di cui al successivo paragrafo 2, lettera b).

2. PROVA ORALE (art. 13 del bando)

La prova consisterà in un colloquio diretto all'accertamento delle conoscenze tecniche-professionali dei concorrenti, mediante interrogazioni sui seguenti argomenti:

a) PRIMA PARTE

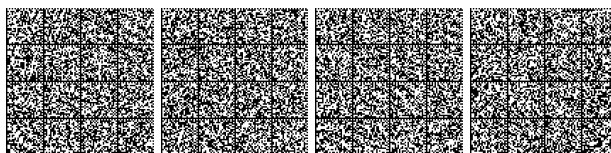
• MATEMATICA

- Algebra lineare: spazi vettoriali e matrici; sistemi di equazioni lineari.
- Successioni e serie numeriche: criteri di convergenza.
- Elementi di algebra vettoriale: teorema di Gauss e significato della divergenza; teorema di Stokes e significato del rotore.
- Calcolo differenziale ed applicazioni.
- Calcolo integrale ed applicazioni.
- Sviluppi in serie di funzioni.
- Equazioni differenziali lineari.
- Funzioni a più variabili: derivate parziali, punti di massimo, di minimo, di sella.
- Campi scalari e vettoriali.
- Funzioni di variabile complessa: funzioni olomorfe; integrali con il metodo dei residui.
- Trasformate integrali: trasformate di Fourier ed applicazioni; trasformate di Laplace ed applicazioni.
- Cenni di calcolo tensoriale.

b) SECONDA PARTE

• FISICA

- Principi della dinamica.
- Leggi di conservazione: impulso; momento; energia; massa e carica elettrica.
- Trasformazioni di sistemi di riferimento: rototraslazione e variazione di scala; trasformazione di un sistema di riferimento tridimensionale.
- Momento d'inerzia e dinamica del corpo rigido.
- Statica e dinamica dei fluidi.



- Calore e temperatura.
 - Teoria cinetica dei gas: equazione di stato per i gas; legge di distribuzione delle velocità di Maxwell-Boltzmann.
 - 1^a e 2^a Principio della termodinamica.
 - Entropia: trasformazioni termodinamiche reversibili ed irreversibili.
 - Forze, campi e potenziali elettrostatici.
 - Interazione elettromagnetica: campo elettrico; campo magnetico; corrente elettrica e legge di Ohm; forza di Lorentz e moto di una carica in un campo magnetico statico e uniforme; dipolo elettrico, polarizzazione e dielettrici; equazioni di Maxwell; proprietà dielettriche e magnetiche dei materiali; onde elettromagnetiche nel vuoto; radiazione del corpo nero.
 - Interazione gravitazionale: legge di gravitazione universale; leggi di Keplero.
 - Ottica geometrica: propagazione rettilinea, riflessione e rifrazione; legge delle lenti sottili.
 - Ottica fisica: interferenza, diffrazione e polarizzazione della luce.
 - Relatività: postulati della relatività ristretta; trasformazioni di Lorentz.
 - Elementi di meccanica quantistica: postulati della meccanica quantistica; evoluzione temporale di un pacchetto d'onda gaussiano di una particella libera; equazione di Schrödinger stazionaria nel caso unidimensionale di una buca di potenziale; oscillatore armonico unidimensionale; principio d'indeterminazione; dualismo onda-particella.
 - Elementi di fisica atomica e nucleare: modello dell'atomo di Bohr; emissione stimolata e caratteristiche della radiazione laser; principali applicazioni; effetto fotoelettrico; effetto Compton; decadimento radioattivo; sorgenti e tipologie di radiazioni ionizzanti.
 - Cenni di antimateria: equazione di Dirac.
3. PROVA ORALE FACOLTATIVA DI LINGUA STRANIERA (art. 13 del bando)
- La prova, della durata massima di 15 minuti, si svolgerà con le seguenti modalità:
- a) breve colloquio a carattere generale;
 - b) lettura di un brano di senso compiuto, sintesi e valutazione personale;
 - c) conversazione guidata che avrà come spunto il brano.

