

PROGRAMMA DELLE PROVE D'ESAME DEL CONCORSO PER LA NOMINA
DI 4 TENENTI IN SERVIZIO PERMANENTE NEL RUOLO NORMALE
DEL CORPO DEL GENIO AERONAUTICO

1. PROVE SCRITTE (art. 8 del bando)

- a) 1^a prova, consistente nello svolgimento, nel tempo massimo di otto ore, di un elaborato con quesiti a risposta sintetica, attinenti al programma della prova orale nelle seguenti materie:
- categoria "chimica": chimica organica;
 - categoria "fisica": fisica.
- b) 2^a prova, consistente nello svolgimento, nel tempo massimo di otto ore, di un elaborato con quesiti a risposta sintetica, riguardanti argomenti del programma della prova orale tratti dalle seguenti materie:
- categoria "chimica": chimica fisica e inorganica;
 - categoria "fisica": matematica.

La durata massima della prova ed il numero dei quesiti ai quali dovranno rispondere i concorrenti saranno preventivamente fissati dalla commissione e comunicati prima dell'inizio della prova stessa.

2. PROVA ORALE (art. 12 del bando)

La prova orale consisterà in un colloquio diretto alla valutazione delle capacità professionali dei concorrenti, mediante interrogazioni sulle materie appresso indicate, diverse a seconda della categoria per la quale il concorrente ha chiesto di partecipare, in particolare sugli argomenti per ciascuna materia specificati:

a) CATEGORIA "CHIMICA"

1) Chimica fisica e inorganica:

- atomi e molecole;
- cenni di meccanica quantistica;
- legami chimici;
- la prima legge della termodinamica: energia;
- termochimica;
- seconda e terza legge della termodinamica: entropia e probabilità termodinamiche;
- lo stato gassoso: gas ideali e reali;
- gli stati condensati della materia;
- passaggi di stato e diagrammi di stato;
- le soluzioni: ideali e reali;
- dissociazione gassosa;
- teoria cinetica-molecolare dei gas;
- equilibri chimici omogenei ed eterogenei;
- energia libera ed equilibri chimici;
- le soluzioni elettrolitiche;
- acidi e basi;
- equilibri multipli in soluzioni di elettroliti;
- potenziali elettrodi e pile;
- elettrolisi;
- conducibilità elettrolitica;
- corrosione;
- cinetica chimica;
- catalisi e fenomeni di superficie;
- reazioni chimiche;

- il sistema periodico: chimica degli elementi;
 - cenni di chimica nucleare e radiochimica;
 - trattazione termodinamica di sistemi a più componenti;
 - cristalli;
 - aspetti sperimentali dello studio della struttura molecolare: metodi spettroscopici e metodi di diffrazione;
 - proprietà elettriche e magnetiche delle molecole;
 - principali tecniche analitiche strumentali.
- 2) Chimica organica:
- considerazioni generali sui composti del carbonio;
 - gruppi funzionali e classi di composti organici: tipi principali di reazione;
 - alcani e cicloalcani: struttura, proprietà, preparazioni;
 - stereochimica: isomeri, enantiomeri, molecole chirali;
 - reattività chimica: reazioni degli alcani e dei cicloalcani;
 - alcheni: struttura e preparazioni;
 - reazioni degli alcheni: reazioni di addizione al doppio legame del carbonio;
 - alchini;
 - sistemi insaturi coniugati;
 - spettroscopia nel visibile e nell'ultravioletto;
 - composti aromatici: il fenomeno dell'aromaticità; reazione dei composti aromatici con gli elettrofili;
 - metodi fisici per lo studio della struttura dei composti organici: risonanza magnetica nucleare, risonanza magnetica protonica, spettroscopia infrarossa e spettrometria di massa;
 - composti organici alogenati e composti organometallici;
 - alcoli, fenoli ed eteri;
 - reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione;
 - aldeidi e chetoni;
 - acidi carbossilici e loro derivati; sostituzione nucleofila al carbonio acilico;
 - sintesi e reazioni dei composti beta carbonilici;
 - ammine;
 - composti eterociclici.
- 3) Chimica applicata:
- teoria, proprietà e principali tecniche di studio e di controllo (con specifico riferimento a quelli strumentali) dei seguenti materiali:
 - materiali metallici (leghe di alluminio e di magnesio, leghe di titanio, superleghe, leghe di rame, acciai);
 - materiali macromolecolari (materie plastiche, elastomeri, adesivi e sigillanti, prodotti vernicianti);
 - materiali compositi organici (cenni);
 - carburanti e combustibili;
 - lubrificanti minerali e sintetici auto e avio;
 - esplosivi e propellenti (cenni);
 - i principali inquinanti ambientali (organici e inorganici);
 - i principali aspetti della contaminazione ad opera di composti chimici nei diversi comparti ambientali;
 - le principali tecniche per la moderna analisi ambientale: spettroscopiche (IR, UVvis, assorbimento ed emissione atomica), spettrometria di massa, cromatografiche (in fase liquida e gassosa);
 - scelta e applicazione delle tecniche analitiche a campioni solidi (minerali, rocce suoli) e liquidi (acque, ecc.).

b) CATEGORIA “FISICA”

1) Matematica:

Teoria ed applicazioni di:

- insiemi, algebra lineare, matrici e determinanti;
- successioni e limiti del campo reale;
- funzioni reali e continue di una variabile reale. Derivate;
- fondamenti del calcolo differenziale;
- serie numeriche e serie di funzioni;
- integrazione per le funzioni di una variabile;
- equazioni differenziali ordinarie;
- spazi metrici: successioni e limiti;
- derivate e differenziali delle funzioni di più variabili;
- funzioni implicite e sistemi di funzioni;
- integrali curvilinei;
- integrazione delle forme differenziali lineari e delle funzioni di due e tre variabili.

2) Fisica:

- i tre principi della dinamica;
- lavoro, teorema delle forze vive;
- conservazione dell'energia;
- forze di attrito;
- statica e dinamica dei fluidi;
- temperatura e calore;
- teoria cinetica dei gas;
- equazione di stato dei gas perfetti e comportamento dei gas reali;
- 1° principio della termodinamica;
- calori specifici;
- 2° principio della termodinamica;
- ciclo di Carnot;
- entropia;
- elementi di moti vibratorii ed onde elastiche;
- emissione, propagazione ed assorbimento delle onde elettromagnetiche;
- corpo nero;
- ottica geometrica e fisica.

c) lingua straniera obbligatoria: la prova consisterà in una conversazione ed in una traduzione, a prima vista, di un brano scelto dall'esaminatore di lingua inglese.

3. PROVA ORALE FACOLTATIVA DI LINGUA STRANIERA (art. 12 del bando)

La prova consisterà in una conversazione ed in una traduzione, a prima vista, di un brano scelto dall'esaminatore nella/e lingua/e prescelta/e dal concorrente (non più di una scelta tra le seguenti: francese, tedesca e spagnola).

AVVERTENZA

Nel sito “www.aeronautica.difesa.it” sono pubblicate le tracce degli elaborati relativi alle prove scritte dei concorsi espletati negli anni precedenti.