

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITCI - TRASPORTI E LOGISTICA  
ARTICOLAZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO  
OPZIONE APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI

**Tema di:** MECCANICA E MACCHINE

*Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda solo a due quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

Un traghetto è propulso con due motori diesel della potenza di 7.900 kW ciascuno, con velocità di rotazione pari a 430 giri/min.

Il candidato, dopo aver assunto con motivati criteri eventuali altri parametri necessari, calcoli:

- corsa, alesaggio e il numero di cilindri dei motori;
- portata complessiva di combustibile;
- bilancio termico di un motore.

**SECONDA PARTE**

- 1) Si descrivano il principio di funzionamento e i componenti principali di un ciclo frigorifero a compressione, si disegnino il ciclo termodinamico, lo schema e si definiscano i parametri principali di funzionamento.
- 2) Si descrivano i principali sistemi per l'abbattimento delle emissioni gassose di un moderno motore diesel di propulsione navale con particolare riferimento alle normative più aggiornate.
- 3) Di un meccanismo biella-manovella di un motore diesel a 4 tempi di propulsione navale si conoscono i seguenti dati:

- corsa pari a 0,9 m;
- velocità di rotazione del motore pari a 400 giri/min;
- massa dello stantuffo e parti collegate (fasce elastiche e spinotto) pari a 110 kg;
- massa della biella pari a 230 kg;
- lunghezza della biella, misurata tra il centro della testa e il centro del piede, pari a 1,5 m.

Dopo aver assegnato con opportuno criterio la massa della biella alla parte rotante e alla parte alternativa del moto, si calcolino i valori massimi e minimi di velocità e accelerazione in corrispondenza dello stantuffo e si determinino le forze alterne di inerzia di primo ordine (utilizzando eventualmente formule approssimative).

- 4) con riferimento alla tipologia di motore di cui alla prima parte, si descrivano i principali processi per il trattamento della nafta pesante e si disegni uno schema dell'impianto per l'adduzione del combustibile dai doppi fondi al motore.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.