



Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca
I179 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITCS – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE "COSTRUZIONE DEL MEZZO"

Tema di: STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI DEL MEZZO

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Un autocarro a due assi a trazione posteriore, destinato al trasporto di profilati in acciaio ha le seguenti caratteristiche:

- passo tra i due assali 6.7 m, sbalzo anteriore 1.2 m e sbalzo posteriore 3.4 m;
- larghezza 2.4 m e altezza 3.5 m;
- posizione baricentro (a pieno carico): 3 m dietro l'assale anteriore, 1.3 m di altezza;
- massa a vuoto 8 t, massa a pieno carico 18 t;
- motore con potenza massima di 235 kW a 2200 giro/min, coppia max di 1600 Nm a 1400 giro/min;
- pneumatici 385/65R22.

Il mezzo effettua un servizio continuativo di trasporto tra uno stabilimento produttivo e un magazzino posto in altura ad una distanza di 6 km con un dislivello di 500 m. La strada di collegamento è in asfalto e si può supporre di pendenza costante, con una serie di curve e tornanti il cui raggio minimo è pari a 35 m. Il viaggio di ritorno si effettua con veicolo scarico.

Il candidato, dopo aver eseguito uno schizzo quotato del veicolo e assunto con giustificato criterio ogni altro dato occorrente, dovrà:

- a) calcolare il carico sull'asse anteriore e posteriore nel caso di veicolo a pieno carico;
- b) scegliere una velocità, supposta per semplicità costante per l'intero servizio, che possa essere mantenuta in sicurezza dal mezzo tenendo conto dei vincoli dinamici presenti (potenza del motore, tenuta di strada e stabilità del veicolo in curva), motivando la scelta con opportune considerazioni e calcoli a supporto;
- c) sulla base di quanto assunto al punto precedente, stimare il tempo di percorrenza, la potenza erogata dal motore, quella eventualmente dissipata dai freni e il consumo di gasolio previsto per le corse di andata e ritorno;
- d) calcolare il consumo giornaliero di gasolio per svolgere un servizio giornaliero continuo di 8 ore considerando anche le soste per carico e scarico della merce.



Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca
I179 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITCS – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE "COSTRUZIONE DEL MEZZO"

Tema di: STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI DEL MEZZO

SECONDA PARTE

1. Il veicolo descritto nella prima parte è dotato di un sollevatore idraulico con un braccio allungabile fino a 5 metri, posizionato al centro della carreggiata, tra la cabina anteriore e il piano di carico. Analizzare il problema della stabilità trasversale del mezzo durante le operazioni di carico e scarico, calcolando il peso massimo che può essere movimentato in sicurezza con il braccio completamente esteso lateralmente. Nelle stesse condizioni verificare la massima forza verticale complessivamente gravante sugli pneumatici posti sul lato di carico.
2. Con riferimento alla prima parte, assumendo che la marcia più lenta del veicolo abbia un rapporto riduzione dei giri pari 7:1 e un rapporto di riduzione al ponte di 2.8:1, calcolare in corrispondenza del regime di coppia massima la forza di trazione complessivamente trasmessa a terra dalle ruote motrici. Nel caso di trasporto a pieno carico su strada asfaltata asciutta, verificare se esistono le condizioni di aderenza longitudinale del veicolo a vuoto e a pieno carico.
3. Eseguire il dimensionamento di massima di un motore diesel turbocompresso in grado di erogare una potenza massima di 400 kW a 2400 giri/min da installare su un autocarro per trasporto a lungo raggio. Dopo aver illustrato la struttura e il funzionamento dei componenti della catena cinematica di trasmissione del moto dal motore alle ruote motrici, dimensionare l'albero di trasmissione del moto dal motore al differenziale posteriore.
4. Illustrare le principali figure professionali facenti parte del Servizio di prevenzione e protezione di un'azienda e dettagliare per ciascuna di esse funzioni e responsabilità.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito 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.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.