



*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 risponda a due soli quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

Una autovettura con motore turbodiesel e trazione anteriore ha le seguenti caratteristiche tecniche:

- massa = 1450 kg
- larghezza 1.8 m, altezza 1.6 m, passo tra i due assali 2.6 m
- baricentro posto a 0.9 m dietro l'asse anteriore ed a una altezza di 0.6 m rispetto al suolo
- pneumatici 205/55 R16
- rapporto di riduzione (inteso come numero di giri in ingresso/numero di giri in uscita) del differenziale pari a 4.6

Dopo aver eseguito uno schizzo del veicolo da cui si possano evincere tutte le misure utili per il calcolo e assumendo con opportuno criterio eventuali dati necessari non specificati, supponendo che il veicolo si muova a 110 km/h su strada asfaltata pianeggiante e asciutta calcolare:

- 1) La potenza erogata dal motore e il consumo stimato in litri/100 km.
- 2) Supponendo che sia innestata la 5° marcia il cui rapporto di riduzione è pari a 0.6, calcolare il regime di funzionamento e la coppia erogata dal motore.
- 3) Sapendo che il motore può erogare una coppia massima 250 Nm costante tra 1500 e 3000 g/min, calcolare la massima accelerazione ottenibile in 5° marcia premendo completamente l'acceleratore per eseguire un sorpasso.
- 4) Calcolare lo spazio minimo necessario per arrestare completamente il veicolo e la potenza istantanea dissipata dall'impianto frenante all'inizio del rallentamento.
- 5) Dopo aver calcolato la distribuzione assoluta e percentuale dei pesi a veicolo fermo sugli assali anteriore e posteriore, quantificare come essa si modifica nel caso il veicolo rallenti con una decelerazione pari a  $6 \text{ m/s}^2$ .



*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) Analizzare quali forze verticali e orizzontali agiscono sui mozzi delle ruote anteriori nelle diverse condizioni di moto del veicolo (marcia a velocità costante, frenata, accelerazione, curva).  
Dimensionare i cuscinetti volventi montati sui mozzi anteriori in modo che nelle condizioni di moto di cui al punto 1) della prima parte, possano funzionare regolarmente per almeno 100.000 km.
- 2) Illustrare quali sono i principali componenti dell'impianto frenante di un'autovettura. Dopo aver spiegato quali sono gli inconvenienti derivanti dal bloccaggio delle ruote in frenata, descrivere i componenti e il funzionamento dei moderni impianti antibloccaggio ABS e ESP.
- 3) Esporre come possono essere classificate in generale dal punto di vista organizzativo le manutenzioni su una generica apparecchiatura e illustrare nel caso specifico delle autovetture quali sono i principali interventi che possono essere eseguiti durante suo il ciclo di vita, collocando ciascuno di essi nella rispettiva categoria di appartenenza.
- 4) Spiegare come le tecniche di produzione snella hanno modificato l'organizzazione della produzione industriale, mettendo in evidenza il diverso modo di gestire i difetti di produzione, il personale, i fornitori e il flusso dei materiali nei magazzini e lungo le linee di produzione rispetto alla produzione di massa.

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.