



*Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca*  
**M537 – 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 automezzo pesante a due assi trasporta un carico lungo un percorso autostradale.

Dati del problema:

- massa del veicolo carico 14700 kg;
- baricentro del mezzo caricato posto a 2,8 m dietro l'assale anteriore e a 1,6 metri dal suolo;
- carreggiata esterna 2,4 metri;
- passo tra i due assali 5 metri;
- trazione 4x4 con pneumatici 325/70R22;
- potenza massima erogata dal motore all'albero 180 kW a 2600 g/min.

Il percorso è costituito da un tratto autostradale lungo 160 km da percorrere ad una velocità di 90 km/h, dei quali 20 km sono in leggera salita con inclinazione pari al 3%.

Il candidato, assumendo opportunamente gli eventuali dati mancanti, calcoli:

- lo spazio di arresto e di visibilità sia nel caso di strada asciutta sia in quello di strada bagnata;
- la velocità limite in curva, assumendo un raggio minimo di curvatura pari a 50 m;
- la durata del viaggio e il consumo di combustibile previsto, supponendo che la velocità sia costante per tutto il percorso;
- i parametri geometrici interni del motore.

**SECONDA PARTE**

1. In riferimento al tema della prima parte, il rapporto più lungo del cambio è tarato in modo tale che, nelle condizioni di massima potenza erogata dal motore, il mezzo viaggi alla velocità di 120 km/h. Ipotizzando un rapporto di riduzione al ponte differenziale pari a 3, si calcoli il rapporto di trasmissione della marcia utilizzata e si dimensionino la coppia di ruote dentate corrispondenti.



*Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca*  
**M537 – 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

2. In riferimento al tema della prima parte, si calcoli, in condizioni di strada asciutta, il valore massimo della coppia e della potenza frenante sugli assali, supponendo che questa sia correttamente ripartita in base all'aderenza disponibile su ogni asse. Sulla base dei dati calcolati si abbozzi il dimensionamento dei freni a disco anteriori, definendo il diametro del disco e la forza di azionamento delle pinze.
3. Un albero in acciaio è destinato a supportare una singola ruota dentata ed è vincolato alle estremità da due cuscinetti volventi. La ruota ha un foro di calettamento avente diametro 50 mm e profondità 40 mm. I cuscinetti hanno un foro di calettamento di 40 mm ed una larghezza pari a 20 mm. Dopo aver definito i sistemi di bloccaggio della ruota e dei cuscinetti, il candidato prepari uno schizzo quotato dell'insieme e rediga il ciclo di lavorazione dell'albero.
4. Illustrare con quali azioni concrete si realizza, in una azienda certificata ISO 9001, il concetto di miglioramento continuo, analizzando in particolare quali sono le principali tecniche per il controllo e l'analisi della qualità in produzione

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.