

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

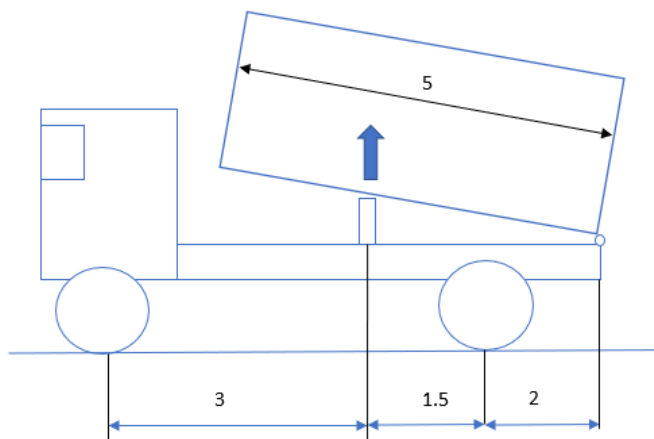
Indirizzo: ITCS – TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE COSTRUZIONE DEL MEZZO

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

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

PRIMA PARTE

Un autocarro a due assi a trazione posteriore, adibito al trasporto di ghiaia in una cava a cielo aperto, ha le dimensioni e la struttura schematizzate in figura.



Sono noti anche i seguenti dati:

- la larghezza senza gli specchietti retrovisori è pari a 2,2 m e l'altezza 3,1 m
- la massa a vuoto è di 8 t
- il baricentro del veicolo scarico è posto tra i due assali a 1,7 m dietro l'asse anteriore
- il carico di ghiaia trasportato è di 10 t e si suppone venga distribuito uniformemente all'interno della cassa durante le operazioni di carico
- la massa volumica della ghiaia è pari a 1600 kg/mc

Per svolgere adeguatamente la propria funzione, il mezzo deve essere in grado di viaggiare a pieno carico sia in salita che in discesa a 40 km/h su una strada sterrata con pendenza del 10% e raggiungere una velocità massima di 80 km/h su strada pianeggiante asfaltata.

Il candidato, assumendo con giustificato criterio eventuali dati non espressamente dichiarati:

- 1) calcoli la potenza minima del motore necessaria per garantire le condizioni di moto previste
- 2) calcoli la potenza dissipata dall'impianto frenante quando il mezzo affronta la discesa a pieno carico
- 3) calcoli lo spazio di frenata al limite di aderenza su asfalto da 80 km/h e su sterrato da 40 km/h.
- 4) calcoli il carico verticale sulle ruote posteriori del veicolo scarico e carico
- 5) verifichi se l'aderenza disponibile sia sufficiente per far superare al mezzo vuoto una pendenza del 15% su fondo stradale sterrato. Eseguire la stessa verifica per il veicolo a pieno carico.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

SECONDA PARTE

- 1) Con riferimento ai dati riportati nella prima parte, calcolare il consumo di gasolio previsto per una giornata di lavoro, sapendo che il tragitto tra il punto di carico posto sul fondo della cava e quello di scarico alla sommità della stessa misura 1200 m e ha una pendenza costante del 5%. Il mezzo impiega 30 minuti per compiere un ciclo completo (andata e ritorno).
- 2) L'impianto di ribaltamento del vano di carico dell'autocarro descritto nella prima parte funziona con olio idraulico alla pressione di 200 bar generato da una pompa volumetrica collegata al motore del mezzo. Il cassone è incernierato alla parte terminale del mezzo e ha massa pari a 1 t. Dopo aver calcolato il diametro minimo del cilindro del martinetto idraulico, stimare la portata e la potenza iniziale che la pompa deve sviluppare per assicurare una velocità di sollevamento a pieno carico pari a 0,15 m/se.
- 3) Illustrare quali tipologie di inquinanti vengono emessi dai motori turbodiesel e quali dispositivi vengono attualmente utilizzati per ridurre la concentrazione nei gas di scarico.
- 4) Il candidato, basandosi sulle proprie conoscenze, prepari una breve procedura per la gestione della manutenzione programmata del mezzo illustrato nella prima parte, spiegando brevemente per ciascun intervento manutentivo come questo deve essere eseguito.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici, formulari e calcolatrice non programmabile.

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