

**CONCORSO INTERNO A 11 POSTI DI DIRETTORE TECNICO INGEGNERE DELLA
POLIZIA DI STATO, INDETTO CON DECRETO DEL 12 APRILE 2010**

1^ PROVA SCRITTA 24 GIUGNO 2010

SETTORE MECCANICO

TRACCIA ESTRATTA N. 3

Rispondere ai seguenti quesiti selezionando una sola tra le opzioni proposte e illustrando dettagliatamente i passi seguiti per determinare la risposta fornita. Se possibile, sviluppare una breve trattazione dell'argomento oggetto del quesito: per maggior chiarezza, l'argomento è indicato tra parentesi quadre in testa al quesito stesso.

**1. (CINEMATICA DEL MOTO RIGIDO PIANO: CENTRO DI ISTANTANEA
ROTAZIONE)**

Nel meccanismo biella-manovella (o manovellismo di spinta) il moto rotatorio della manovella, incernierata al telaio nel punto O, viene trasmesso al pistone attraverso una biella. La biella è incernierata alla manovella nel punto A (bottono di manovella) ed al pistone nel punto B (piede di biella): Nella configurazione in cui manovella e biella sono allineate (punto morto), dove si trova il centro di istantanea rotazione della biella?

- A. Nel baricentro della biella.
- B. Nel punto medio del segmento AB.
- C. Nel punto A.
- D. Nel punto B.
- E. Nel punto O.

2. (MACCHINE UTENSILI: LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO)

In una macchina utensile (ad es. il tornio) che lavora per asportazione di truciolo, il moto di taglio (o lavoro):

- A. Esegue l'asportazione del truciolo.
- B. Alimenta l'utensile con nuovo materiale da asportare.
- C. Regola la profondità di passata.
- D. Riporta la macchina nelle condizioni operative iniziali.
- E. Posiziona l'utensile rispetto al pezzo nella posizione di inizio lavoro.

3. (COSTO DI PRODUZIONE)

Per quali valori del costo marginale il costo medio totale è minimo?

- A. Per costo marginale inferiore al costo medio totale.
- B. Per costo marginale superiore al costo medio totale.
- C. Per costo marginale uguale al costo medio totale.
- D. Il costo medio totale è indipendente dal costo marginale.
- E. Il costo medio totale non ha un minimo.

TRACCE NON ESTRATTE:

TRACCIA N. 1

Rispondere ai seguenti quesiti selezionando una sola tra le opzioni proposte e illustrando dettagliatamente i passi seguiti per determinare la risposta fornita. Se possibile, sviluppare una breve trattazione dell'argomento oggetto del quesito: per maggiore chiarezza, l'argomento è indicato tra parentesi quadre in testa al quesito stesso:

1. (CINEMATICA DEL MOTO RIGIDO PIANO:CENTRODI Istantanea ROTAZIONE)

Si consideri una ruota di raggio R di un veicolo che si muove di moto rettilineo con velocità V . La velocità del punto della ruota diametralmente opposto al punto di contatto è:

- A. Uguale a V .
- B. Il doppio di V .
- C. La metà di V .
- D. Il quadrato di V .
- E. Uguale a V divisa per il raggio R della ruota.

2. (SOLLECITAZIONI DI TRAVI)

Si consideri una trave, di lunghezza L , incastrata a un estremo e soggetta a un carico P all'esterno opposto (libero). Il momento flettente nella trave

- A. Aumenta linearmente con la distanza dall'estremo libero ed un massimo all'incastro.
- B. E' costante
- C. Aumenta con il quadrato della distanza dal punto di applicazione della forza.
- D. Aumenta linearmente con la distanza dall'incastro ed è massimo all'estremo libero.
- E. E' nullo.

3. (COSTO DI PRODUZIONE)

Per quali valori del costo marginale il costo medio totale è decrescente?

- A. Per il costo marginale inferiore al costo medio totale.
- B. Per il costo marginale superiore al costo medio totale.
- C. Per costo marginale uguale al costo medio totale.
- D. Il costo medio totale è indipendente dal costo marginale.
- E. Il costo medio totale non è mai decrescente.

TRACCIA N. 2

Rispondere ai seguenti quesiti selezionando una sola tra le opzioni proposte e illustrando dettagliatamente i passi seguiti per determinare la risposta fornita. Se possibile, sviluppare una breve trattazione dell'argomento oggetto di quesito: per maggiore chiarezza, l'argomento è indicato tra parentesi quadre in testa al quesito stesso:

1.(CINEMATICA DEL MOTO RIGIDO PIANO:CENTRO DI ISTANTANEA ROTAZIONE)

Si consideri un cuscinetto volvente (ad es. a sfere) con anello interno fisso di raggio $R_1=24\text{mm}$, anello esterno di raggio $R=30\text{mm}$ e sfere di raggio $r=3\text{mm}$. Se $N_2=100\text{giri/min}$ la velocità di rotazione dell'anello esterno, quanto vale la velocità di rotazione delle sfere?

- A. 500 giri/min.
- B. 300 giri/min.
- C. 1000 giri/min.
- D. 250 giri/min.
- E. 20 giri/min.

2.(TRASMISSIONE DEL MOTO CON INGRANAGGI :RELAZIONI TRA VELOCITA' E COPPIE)

La ruota dentata 1, che 24 denti, ingrana con la ruota dentata 2, che ha 72 denti. Se la ruota dentata ha una velocità di rotazione di 300/giri al min, quale velocità di rotazione ha la ruota 2?

- A. 200 giri/min.
- B. 600 giri/min.
- C. 900 giri/min.
- D. 100 giri/min.
- E. 400 giri/min.

3.(COSTO DI PRODUZIONE)

Qual è l'andamento tipico del costo medio totale di produzione in funzione della quantità di prodotto?

- A. Crescente.
- B. Decrescente.
- C. Prima crescente, poi decrescente (ha un massimo).
- D. Prima decrescente, poi crescente (ha un minimo).
- E. Costante.

**CONCORSO INTERNO A 11 POSTI DI DIRETTORE TECNICO INGEGNERE DELLA
POLIZIA DI STATO, INDETTO CON DECRETO DEL 12 APRILE 2010**

2^ PROVA SCRITTA 25 GIUGNO 2010

SETTORE MECCANICO

TRACCIA SORTEGGIATA N. 3

Il candidato illustri gli aspetti tecnico-economici connessi con risparmio energetico in almeno uno dei seguenti ambiti:

- **industria o sistemi di produzione,**
- **trasporto e utilizzazione dell'energia,**
- **sviluppo di processi o di prodotti.**

TRACCE NON SORTEGGIATE:

TRACCIA N. 1

Il candidato illustri le problematiche connesse con la manutenzione di un impianto o di un insieme di macchine, evidenziando discutendo vantaggi e svantaggi della manutenzione a guasto, preventiva e predittiva.

TRACCIA N. 2

Il candidati illustri le teorie impiegate nella progettazione industriale, per caratterizzare il fenomeno di fatica in presenza di carichi ciclici ad ampiezza costante e /o variabile.