



DOMANDE PROFESSIONALI

07/05/2009

La prova comprende **sette** domande di **meccanica**, **otto** domande di **macchine termiche** e **dieci** domande riguardanti i **motori endotermici**.

Il candidato deve rispondere alle domande, individuando per ciascun quesito, la sola risposta esatta tra quelle suggerite.

Ogni domanda ha **solo una risposta esatta**, che deve essere inserita nell'apposita **griglia risposte** dove è indicato il punteggio attribuito ad ogni singola domanda.

Non è possibile consultare manuali o altri testi ed i telefoni cellulari dovranno essere consegnati ai docenti assistenti alla prova.

Durata massima della prova: **1 ora e 30 minuti**.



MECCANICA

- 1) Un tirante d'acciaio, a sezione circolare, è soggetto a una forza di trazione dovuta a un carico $Q = 320$ daN.
Impiegando un acciaio avente un carico di rottura a trazione $R_m = 512$ N/mm² ed adottando un grado di sicurezza $g_R = 4$, determinare il suo diametro.
- A - $d = 5,64$ mm
 - B - $d = 7,62$ mm
 - C - $d = 4,88$ mm
 - D - $d = 9,30$ mm
- 2) Calcolare la potenza trasmessa da un albero di trasmissione sottoposto all'azione di un momento torcente $M_t = 1160$ Nm ed a una frequenza di rotazione $n = 600$ giri/min.
- A - $N = 45770$ W
 - B - $N = 85450$ W
 - C - $N = 72887$ W
 - D - $N = 36443$ W
- 3) Se il modulo di una ruota dentata è pari a 4, quanto vale l'altezza del dente ?
- A - $h = 6,50$ mm
 - B - $h = 8,00$ mm
 - C - $h = 9,00$ mm
 - D - $h = 7,75$ mm



- 4) Noto il rapporto di trasmissione $i = 0,4$ tra due ruote di frizione cilindriche e il diametro della ruota motrice $d_m = 350$ mm, determinare l'interasse.
- A - $l = 490$ mm
 - B - $l = 245$ mm
 - C - $l = 140$ mm
 - D - $l = 420$ mm
- 5) Per una sezione circolare di diametro d , quanto vale il modulo di resistenza a flessione ?
- A - $W_f = 32 d^3 / \pi$
 - B - $W_f = \pi / 32 d^3$
 - C - $W_f = \pi d^3 / 32$
 - D - $W_f = 32 / \pi d^3$
- 6) Quali caratteristiche tecniche devono avere due ruote ingrananti tra di loro ?
- A - Stesso numero di denti
 - B - Stesso passo ma diverso modulo
 - C - Stessa circonferenza di testa
 - D - Stesso modulo e stesso passo
- 7) Qualora un elemento strutturale sia soggetto a variazioni di temperatura, come si determina la tensione normale da questa provocata ?
(dove: α è il coefficiente di dilatazione lineare; E è il modulo di elasticità normale)
- A - $\sigma = E / \alpha \Delta t$
 - B - $\sigma = \alpha \Delta t / E$
 - C - $\sigma = E \alpha \Delta t$
 - D - $\sigma = E \alpha / \Delta t$



MACCHINE TERMICHE

- 8) Per una corrente in moto permanente in un tubo rettilineo orizzontale, la perdita di carico distribuita corrisponde a:
- A - un aumento di velocità
 - B - una diminuzione di altezza piezometrica
 - C - un aumento di energia
 - D - una diminuzione di altezza geometrica
- 9) La lunghezza del tratto di tubo d'aspirazione per una pompa aspirante/premente deve essere calcolata preventivamente in base al valore:
- A - dell'NPSH
 - B - del lavoro interno
 - C - della potenza sviluppata dalla pompa
 - D - della portata erogata
- 10) Calcolare la potenza meccanica assorbita da una pompa che, con un rendimento totale di 0,65 imprime una prevalenza monometrica di 40 m ad una portata di acqua di 1200 l/min (massa volumica acqua = 1000 Kg/m^3)
- A - $P_m = 15,086 \text{ Kw}$
 - B - $P_m = 12,074 \text{ Kw}$
 - C - $P_m = 10,188 \text{ Kw}$
 - D - $P_m = 20,087 \text{ Kw}$
- 11) Una caldaia murale di tipo B è a:
- A - camera aperta senza condotto di evacuazione
 - B - camera stagna con condotto di evacuazione
 - C - camera stagna senza condotto di evacuazione
 - D - camera aperta con condotto di evacuazione



- 12) Nel riscaldamento a pannelli radianti a pavimento, per non creare problemi di benessere fisiologico e moti convettivi dell'aria indesiderati, la temperatura del pavimento non deve superare:
- A - 29 °C
 - B - 38 °C
 - C - 20 °C
 - D - 45 °C
- 13) Il ciclo di Carnot è racchiuso tra:
- A - due isoterme reversibili e due adiabatiche reversibili
 - B - due isoterme reversibili e due isobare reversibili
 - C - due adiabatiche reversibili, una isocora reversibile e una isobara reversibile
 - D - una isoterma, una adiabatca, una isocora e una isobara tutte reversibili
- 14) Trovare, tra le seguenti caratteristiche dei fluidi frigoriferi, quella che **non** devono avere per poter essere utilizzati negli impianti a compressione di vapore:
- A - composizione chimica stabile
 - B - calore di vaporizzazione molto elevato per produrre un elevato effetto frigorifero
 - C - bassa temperatura di solidificazione, per non solidificare nelle normali condizioni di funzionamento
 - D - temperatura critica al di sotto della temperatura di condensazione che si realizza nel ciclo
- 15) Nel funzionamento invernale, dove sono posizionati il condensatore e l'evaporatore di una pompa di calore?
- A - esternamente il condensatore e internamente l'evaporatore
 - B - entrambi esternamente
 - C - entrambi internamente
 - D - internamente il condensatore ed esternamente l'evaporatore



MOTORI

- 16) I motori che funzionano secondo il ciclo Otto possono avere l'iniezione di tipo diretta e indiretta.
- A - vero
 - B - falso
- 17) Un motore a quattro tempi funziona alla frequenza di rotazione di 4800 giri/min. Indicare quante volte al secondo esegue la fase utile.
- A - 30
 - B - 48
 - C - 40
 - D - 60
- 18) L'accendibilità della nafta e dei gasoli è misurata dal numero di ottano.
- A - vero
 - B - falso
- 19) Indicare quale fra i seguenti organi **non** fa parte dell'apparato di distribuzione a valvole:
- A - bilanciere
 - B - camme
 - C - punteria
 - D - candela
- 20) Nei motori a due tempi la luce di scarico è anche detta "luce di travaso".
- A - vero
 - B - falso
- 21) La sonda λ è un trasduttore che rileva?
- A - la presenza di ossigeno nei gas di scarico
 - B - la quantità di ossigeno nei gas di aspirazione
 - C - la frequenza di rotazione del motore
 - D - l'angolo di apertura della valvola a farfalla



- 22) Indicare quale tra i seguenti organi **non** è ospitato nella testata:
- A - valvole di aspirazione e scarico
 - B - candela
 - C - asse a camme
 - D - albero a gomiti
- 23) Nello spinterogeno sono presenti due masse centrifughe, il cui scopo è di:
- A - generare l'alta tensione
 - B - regolare la portata di benzina
 - C - generare l'angolo di anticipo
 - D - distribuire la corrente ad alta tensione alle candele
- 24) Quale tra le grandezze fisiche elencate **non** viene misurata al banco mediante freno dinamometrico?
- A - potenza
 - B - coppia
 - C - consumi
 - D - inquinamento
- 25) Nelle iniezioni elettroniche di benzina, l'iniettore diffonde la benzina nel collettore di aspirazione a monte della valvola di aspirazione.
- A - vero
 - B - falso