

## QÜESTIONS TIPUS TEST MECÀNICA

1. L'esquema cinemàtic d'un mecanisme dona la següent informació dels seus elements:

- a) Els materials constructius.
- b) La forma.
- c) Els parells cinemàtics que els uneix.
- d) Totes les característiques mecàniques.

Resposta correcta: c

2. Els dispositius que en un circuit oleohidràulic tenen per funció regular el pas de l'oli són:

- a) Les vàlvules.
- b) Els filtres.
- c) Els cilindres.
- d) Les aixetes de pas.

Resposta correcta: a

3. La força nominal d'un cilindre pneumàtic de 20 mm de diàmetre interior i alimentat a 6 bar és:

- a) 18,85 N
- b) 188,5 N
- c) 1885 N
- d) 188,5 kN

Resposta correcta: b

4. Una biga és un element resistent que treballa a:

- a) Compensió.
- b) Vinclament.
- c) Tracció.
- d) Flexió.

Resposta correcta: d

5. El nombre de graus de llibertat d'un mecanisme és:

- a) Sempre 1.
- b) Com a màxim 1.
- c) Com a màxim 2.
- d) 1 o més.

Resposta correcta: d

6. Una persona estira un carretó de manera que manté la seva velocitat constant. La força que ha de fer comparada amb la que fa el carretó sobre ella és:
- a) Sempre més gran.
  - b) Sempre igual.
  - c) Sempre més petita.
  - d) Més gran o més petita segons si fa pujada o baixada.

Resposta correcta: b

7. L'energia cinètica de translació d'un automòbil de 1400 kg que circula a 120 km/h és:
- a) 777,8 kJ
  - b) 10,08 MJ
  - c) 7,778 MJ
  - d) 1,008 MJ

Resposta correcta: a

8. Per pujar  $20 \text{ m}^3$  d'aigua a una alçada de 15 m calen:
- a) 300 J
  - b) 3 kJ
  - c) 3 MJ
  - d) 300 kJ

Resposta correcta: c

9. El rendiment d'un motor que per subministrar 140 kW necessita consumir 190 kW és:
- a) 1,357
  - b) 0,7368
  - c) 0,3571
  - d) 0,2632

Resposta correcta: b

10. Si en una màquina en funcionament el parell motor passa a ser més gran que el parell resistent, la màquina:
- a) S'accelera.
  - b) Es frena.
  - c) Accelera o frena segons les característiques del motor.
  - d) Manté la velocitat ja que ha de ser sempre igual a la nominal.

Resposta correcta: a

11. En un mecanisme amb moviment pla, el nombre de graus de llibertat que, en principi, restringeix una articulació és:
- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3

Resposta correcta: c

12. En un mecanisme amb moviment pla, el nombre de graus de llibertat que, en principi, restringeix un piu que s'ha de moure dins d'una guia és:
- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3

Resposta correcta: b

13. El pes d'un objecte és:
- a) La seva massa.
  - b) El producte de la seva massa per l'acceleració que té.
  - c) El producte de la seva massa per la velocitat que té.
  - d) La resultant de les forces d'atracció que li fa la Terra.

Resposta correcta: d

14. La relació entre el pes  $F_p$  i la massa  $m$  d'un objecte és ( $g$  és l'acceleració de la gravetat):
- a)  $F_p = m g$
  - b)  $F_p = g/m$
  - c)  $F_p = m/g$
  - d)  $F_p = m$  ja que es tracta de la mateixa magnitud expressada en unitats diferents.

Resposta correcta: a

15. La massa d'1 m<sup>3</sup> d'aigua és (preneu, si us cal,  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ):
- a) 1000 N
  - b) 1000 kg
  - c) 10000 N
  - d) 10000 kg

Resposta correcta: b

16. El centre instantani de rotació d'un sòlid amb moviment pla és el punt d'aquest que en un instant:

- a) Coincideix amb el seu centre geomètric.
- b) Coincideix amb el centre de rotació de tot el mecanisme.
- c) Té acceleració nul·la.
- d) Té velocitat nul·la.

Resposta correcta: d

17. La potència mecànica subministrada per un motor que dóna un parell de 35 Nm quan gira a  $500 \text{ min}^{-1}$  és:

- a) 291,7 W
- b) 17,59 kW
- c) 1,833 kW
- d) 18,33 kW

Resposta correcta: c

18. Una roda dentada de 50 dents i pas 6,28 mm pot engranar correctament amb una roda dentada de 25 dents i pas:

- a) 3,14 mm
- b) 6,28 mm
- c) 9,42 mm
- d) 12,56 mm

Resposta correcta: b

19. Per una canonada de diàmetre interior 0,2 m circulen diàriament  $600 \text{ m}^3$  d'aigua. La velocitat mitjana de l'aigua a l'interior de la canonada és:

- a) 221,0 mm/s
- b) 221,0 m/s
- c) 19,10 m/s
- d) 19,10 km/s

Resposta correcta: a

20. Una bomba hidràulica proporciona un increment de pressió de 25 bar i un cabal de 120 l/min; la potència que subministra al fluid és:

- a) 50 W
- b) 3 kW
- c) 5 kW
- d) 5 MW

Resposta correcta: c

21. Un motor de corrent continu alimentat a 24 V consumeix 15 A quan genera un parell de 0,8 Nm i gira a  $2800 \text{ min}^{-1}$ . El seu rendiment és:
- a) 83,93 %
  - b) 16,07 %
  - c) 34,84 %
  - d) 65,16 %

Resposta correcta: d

22. Quan una plataforma elevadora aixeca un cotxe de 1400 kg a 50 mm/s el seu motor consumeix 1,2 kW. El rendiment global és (preneu, si us cal,  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ):
- a) 41,67 %
  - b) 58,33 %
  - c) 85,71 %
  - d) 14,29 %

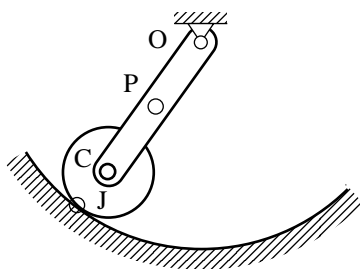
Resposta correcta: b

23. La fatiga d'un element resistent està associada:
- a) A la càrrega constant a què està sotmés.
  - b) A les fluctuacions de càrrega a què està sotmés.
  - c) A si es mou poc o molt.
  - d) A si el seu moviment fluctua poc o molt.

Resposta correcta: b

24. Dos trens circulen per vies paral·leles a 90 km/h i sentits oposats. Si en un instant estan separats 500 m, quant temps trigaran en creuar-se?
- a) 20 s
  - b) 5,556 s
  - c) 10 s
  - d) 180 s

Resposta correcta: c

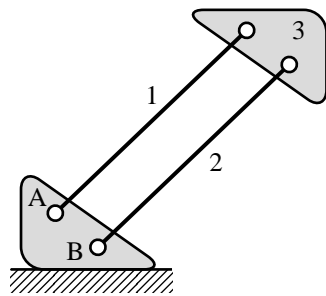


25. Quin dels punts indicats a la figura és el centre instantani de rotació de la roda articulada al braç a C, i que rodola sense lliscar sobre la pista circular fixa de centre O?
- a) O
  - b) J
  - c) C
  - d) P

Resposta correcta: b

26. Una roda dentada de diàmetre  $d_1 = 75$  mm i  $z_1 = 25$  dents, pot engranar correctament amb una roda dentada de diàmetre  $d_2 = 90$  mm i  $z_2 = 32$  dents?
- Sí, sempre.
  - No, mai.
  - Sí, però amb un rendiment baix.
  - Sí, si bé caldrà un cert rodatge per igualar el pas.

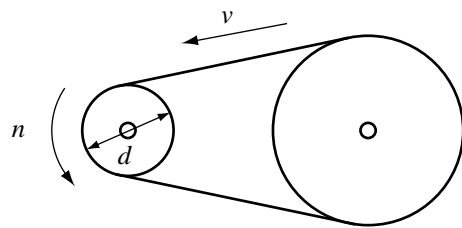
Resposta correcta: b



27. En el mecanisme de la figura, l'element o membre 3 fa un moviment de:

- Translació.
- Rotació al voltant de l'articulació A.
- Rotació al voltant de l'articulació B.
- Translació combinada amb canvi d'orientació.

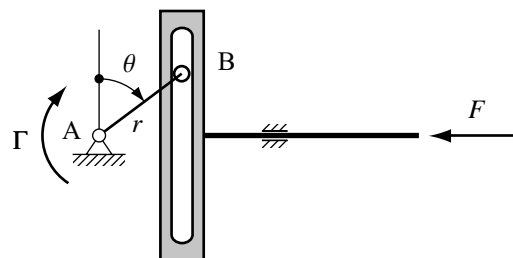
Resposta correcta: a



28. En una transmissió per corretja, la politja petita gira a  $n_1 = 1480$   $\text{min}^{-1}$ . Si es vol que la velocitat perifèrica  $v$  de la corretja no superi 8 m/s, quin és el màxim diàmetre, en mm, que pot tenir aquesta politja?

- 39
- 51,5
- 103
- 324

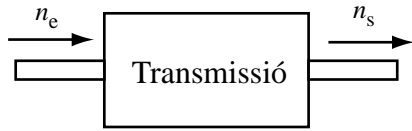
Resposta correcta: c



29. En el mecanisme de jou escocès de la figura, quin parell  $\Gamma$ , en Nm, cal aplicar a la manovella AB de radi  $r = 128$  mm per accionar el mecanisme quan hi actua la força  $F = 256$  N i l'angle és  $\theta = 60^\circ$ ? (Negligiu el frec a les guies i la inèrcia del mecanisme).

- 2
- 28,38
- 32,77
- 16,38

Resposta correcta: d



30. Una transmissió d'engranatges varia la velocitat de gir de l'eix de sortida respecte la de l'eix d'entrada d'acord amb la relació de transmissió  $\tau = n_s / n_e$ . Si la transmissió té un rendiment  $\eta < 1$ , quina de les següents afirmacions és certa pel que fa a la potència a l'eix d'entrada i la potència a l'eix de sortida?

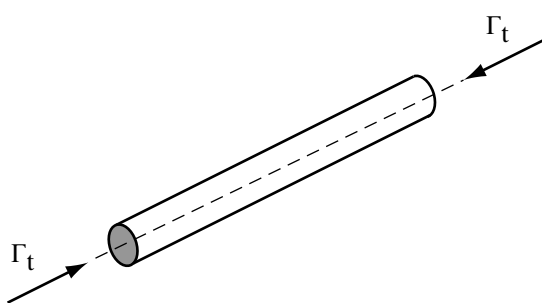
- a)  $P_s < P_e$  només si  $\tau > 1$ .
- b)  $P_s < P_e$  només si  $\tau \leq 1$ .
- c)  $P_s < P_e$  per a qualsevol  $\tau$ .
- d)  $P_s = P_e$  per a qualsevol  $\tau$ .

Resposta correcta: c

31. El mòdul elàstic o mòdul de Young d'un material, paràmetre que s'obté en realitzar un assaig de tracció, es defineix com:

- a) La tensió a la que està sotmesa la proveta quan es trenca.
- b) La tensió a la que està sotmesa la proveta quan la deformació que presenta comença a ser permanent.
- c) La relació entre la tensió aplicada i la longitud de la proveta.
- d) La relació entre la tensió aplicada i l'allargament percentual de la proveta.

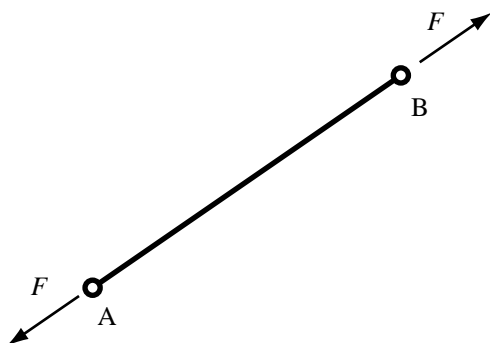
Resposta correcta: d



32. Una barra massissa de secció circular es sotmet a un parell torsor  $\Gamma_t$  tal com es mostra a la figura. Pel que fa al valor de la tensió tangencial de torsió a la que està sotmesa una secció transversal de la barra es pot afirmar que:

- a) És màxima al perímetre exterior de la secció.
- b) És màxima al centre de la secció.
- c) És la mateixa a qualsevol punt de la secció.
- d) És nul·la perquè la torsió només provoca tensions normals a la secció.

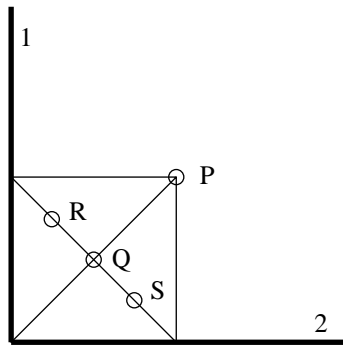
Resposta correcta: a



33. El tirant AB de la figura és una barra d'acer de secció circular i està sotmès a una força de tracció  $F$ . Si es multiplica per dos el diàmetre del tirant, mantenint la mateixa força  $F$ , com varia la tensió de tracció a la que està sotmesa el tirant?

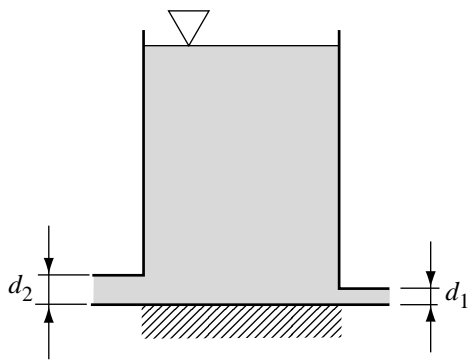
- a) Roman constant.
- b) Es divideix per 2.
- c) Es divideix per 4.
- d) Es multiplica per dos.

Resposta correcta: c



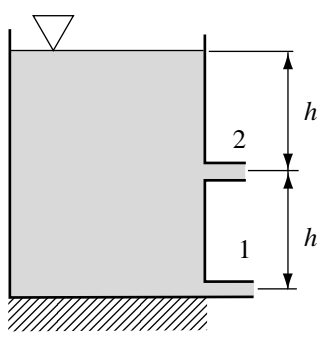
34. El sòlid de la figura està format per dues barres d'igual longitud, però la massa de la barra núm. 1 és 3 vegades la massa de la barra núm. 2. Quin dels punts indicats és el centre d'inèrcia (o centre de masses) del sòlid?
- P
  - Q
  - R
  - S

Resposta correcta: c



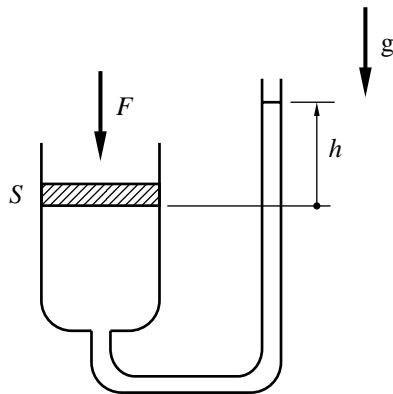
35. El dipòsit de la figura disposa de dos conductes de desguàs situats al mateix nivell. Si el diàmetre del conducte 2 és més gran que el diàmetre del conducte 1,  $d_2 > d_1$ , què se'n pot dir de les velocitats del fluid,  $v_1$  i  $v_2$ , en sortir pels conductes 1 i 2 respectivament? (Negligiu les pèrdues de càrrega en els conductes).
- $v_1 > v_2$
  - $v_1 < v_2$
  - $v_1 = v_2$
  - No es pot saber perquè depèn de la relació de diàmetres.

Resposta correcta: c



36. El dipòsit de la figura disposa de dos conductes de desguàs situats el núm. 1 al fons i el núm. 2 a la meitat de l'alçada del líquid. Si es negligeixen les pèrdues de càrrega en els conductes, quina relació hi ha entre les velocitats del fluid,  $v_1$  i  $v_2$ , en sortir pels conductes 1 i 2 respectivament? (Negligiu les pèrdues de càrrega en els conductes).
- $v_1 = v_2$
  - $v_1 = v_2 / \sqrt{2}$
  - $v_1 = 2 v_2$
  - $v_1 = \sqrt{2} v_2$

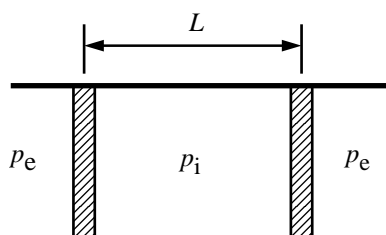
Resposta correcta: d



37. El dipòsit cilíndric de la figura, de secció  $S = 5000 \text{ mm}^2$ , conté aigua. Per la part superior està tancat per un èmbol i pel seu fons connecta amb una canonada vertical oberta pel seu extrem. En aplicar una força  $F = 80 \text{ N}$  sobre l'èmbol, quant puja el nivell  $h$  de l'aigua a la canonada mesurat a partir de l'alçada de l'èmbol? (Preneu, si escau,  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

- a) 1,6 m
- b) 16 m
- c) 0,16 m
- d) No es pot saber si no es coneix el diàmetre de la canonada.

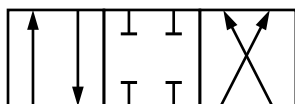
Resposta correcta: a



38. El cilindre de la figura està tancat per dos èmbols, separats una distància  $L$ , que poden lliscar pel seu interior. Inicialment tant l'interior del cilindre com l'exterior estan a la pressió atmosfèrica  $p_i = p_e = p_0$ . Si la pressió exterior passa a ser  $p_e = 2 p_0$  sense que variï la temperatura, quina és la nova distància de separació entre els èmbols?

- a)  $L$
- b)  $L/2$
- c)  $2 L$
- d)  $L/4$

Resposta correcta: b



39. L'esquema de la figura correspon a una vàlvula distribuïdora d'un circuit oleohidràulic de:

- a) 2 vies i 3 posicions.
- b) 3 vies i 2 posicions.
- c) 4 vies i 3 posicions.
- d) 3 vies i 4 posicions.

Resposta correcta: c