



U.D. 3:

LES MÀQUINES SIMPLES

QUADERN DE CLASSE

2020-2021

NOM I COGNOMS: _____

CURS I GRUP: _____ DATA D'INICI: _____ DATA DE FINALITZACIÓ: _____

**SEGUIMENT DE CLASSE**

DATA	OBSERVACIÓ-INCIDÈNCIA	SIGNATURA PROFESSORAT	SIGNATURA PARES/TUTORS
RECAPITULACIÓ DE LA UNITAT			

	EN ACABAR LA UNITAT HAS DE SER CAPAÇ DE:	MOLT	BASTANT	POC	GENS
1	Reconèixer els diferents tipus de palanques				
2	Identificar els punts clau d'una palanca				
3	Identificar els punts claus d'una politja fixa				
4	Identificar els punts claus d'un polipast - tròcola				
5	Identificar els punts claus d'un polipast				
6	Identificar els punts claus d'un pla inclinat				
7	Identificar els punts claus d'un tascó				
8	Identificar els punts claus d'un cargol				
9	Identificar els punts claus d'un torn				
10	Identificar els punts claus d'un cargol				
11	Identificar els sistemes de transmissió de moviment				
12	Memoritzar les fórmules estudiades				
13	Identificar la o les fórmules que cal usar per resoldre problemes senzills				
14	Realitzar problemes senzills usant les fórmules treballades				
15	Realitzar totes les activitats del dossier				
16	Entregar el dossier en la data establerta				
17	Realitzar les activitats de moodle				
18	Respondre raonadament preguntes sobre el tema				
19	Participar activament a l'aula/taller				

Usa la graella per fer l'autoavaluació del tema.



Aula Z



ELS MEUS APUNTS

Aula Z



ELS MEUS APUNTS

Aula Z



ELS MEUS APUNTS

Aula Z



1. * Classifica els elements segons siguin eines o màquines.

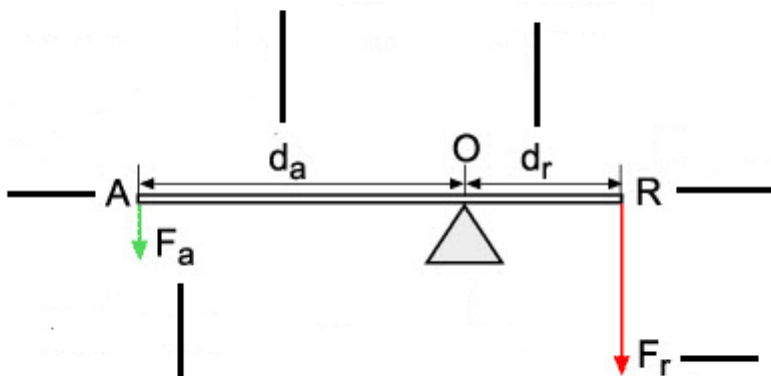
Fregall - Escombra - Rentaplats – Trepant de columna - Tornavís - Excavadora - Rasclat de jardí - Tornavís elèctric - Aspiradora - Pala - Bufador de fulles – Martell – Serra de marqueteria elèctrica – Xerrac – Barrina.

EINES	MÀQUINES

2. * Calcula l'avantatge mecànic d'una màquina simple en la que per aixecar un pes de 20 Kg hem de fer una força de 10 N.

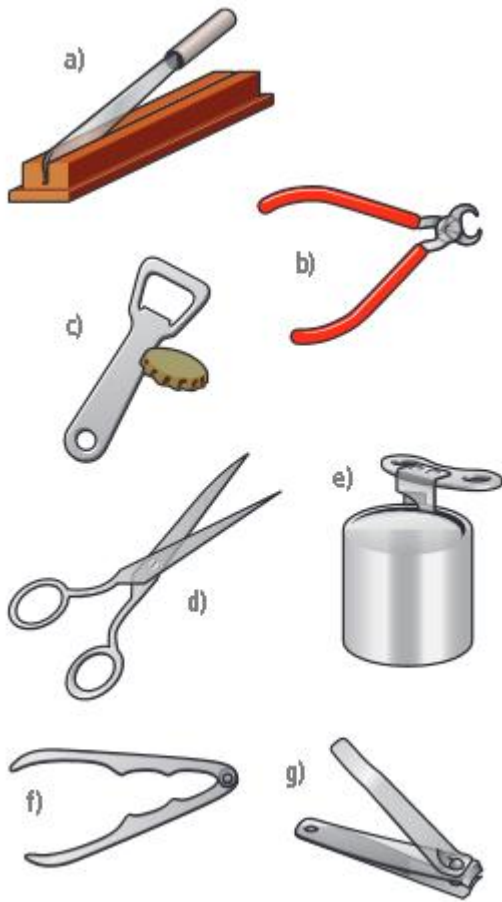
3. ** Calcula la força que cal fer en una màquina simple per aixecar un pes de 20 Kg sabent que l'avantatge mecànic és 10.

4. * Posa els noms a la palanca de la imatge:





5. * Explica les característiques del aparells:

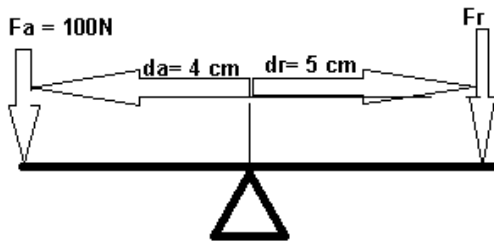


6. * Classifica els objecte segons el tipus de palanca. Assenya en cada un F, R i fulcre.

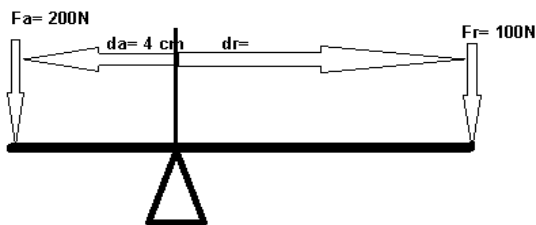




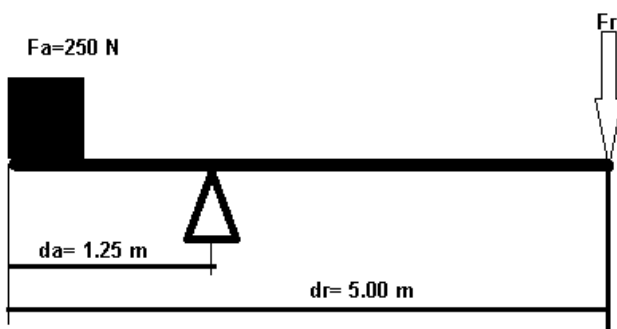
7. * Observa la figura i resol:



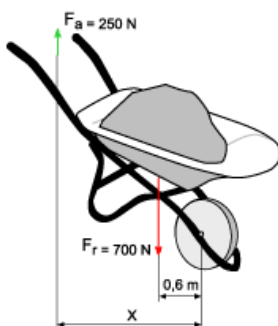
8. * Observa la figura i resol:



9. * Quin serà el valor de “Fr” en la palanca següent:

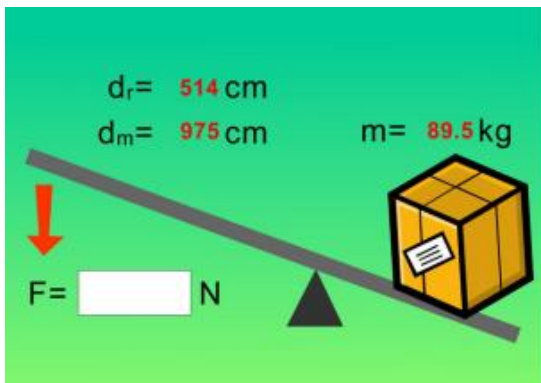


10. * Calcula el valor de X en el carretó de la figura si per aixecar un pes de 700 N situat a 0,6 m del punt de suport (eix de la roda) s'ha d'aplicar una força de 300 N.

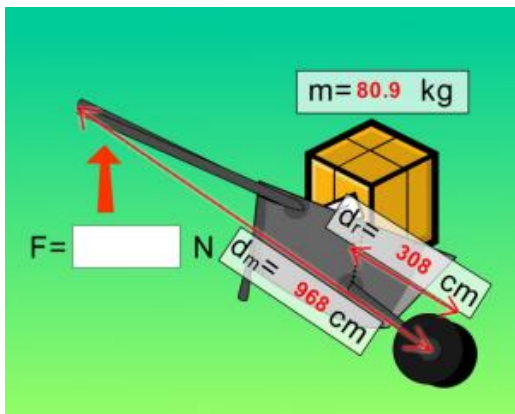




11. * Quina força, en Newtons, haurem de fer per aixecar la caixa? (Amb dos decimal)



12. * Quina força, en Newtons, haurem de fer per aixecar la caixa? (Amb dos decimal)



13. ** Quin tipus de palanca és una pala? I quin tipus de palanca són unes tisores?

14. ** Per què unes tisores de tallar paper tenen les fulles més llargues i l'empunyadura més curta i en canvi en les tisores de podar passa just a l'inrevés?



15. ** Calcula la força necessària per moure 300 Kg. amb una palanca el suport de la qual està situat a 0.5 m. del pes i a 3 m. del punt d'aplicació de la força. Fes el dibuix.
16. ** La mida del braç de potència d'una palanca és de 1.5 m. i la del braç de la resistència és de 0.3 m. Si apliquem 80 Kg. de força, quina potència podem obtenir? Fes el dibuix.
17. ** Per aixecar amb una palanca de 2 m. una massa de 60 Kg. situada a 40 cm. del punt de suport, quina força ens cal realitzar? Fes el dibuix.
18. ** Calcula la força que cal aplicar per aixecar una pedra de 250 Kg. amb una palanca de 2.5 m si posem el fulcre a 50 cm, de l'extrem de la barra que està en contacte amb la pedra? Fes el dibuix.
19. ** En un gronxador de 3 m. de llargada hi ha una noia i un noi en els seus extrems que pesen 45 i 55 Kg. respectivament. On serà el punt de suport si el gronxador està en equilibri? Fes el dibuix.



20. ** Calculeu la força que haurem d'aplicar per aixecar els maons amb una palanca.

dr	dm	m	F
8	12	60 Kg	
4	16	120 Kg	
6	14	80 Kg	
5	15	50 Kg	
3	17	130 Kg	
9	11	90 Kg	
7	13	30 Kg	

21. ** Calcula la força que s'ha d'aplicar per aixecar una pedra de 250 Kg amb una palanca de 2.5 m. Si posem el punt de suport a 50 cm. De l'extrem de la barra que està en contacte amb la pedra. Fes el dibuix.

22. ** En Pau i L'Ariadna juguen a fer equilibris sobre la barra. Així que en Pau es posa en un extrem de la balança i l'Ariadna a l'altre. El Pau té un pes de 30 Kg. I està situat a 1.5 m. Del fulcre, l'Ariadna està situada a 2 m. Del fulcre. Quin serà el seu pes si la balança queda equilibrada? Fes el dibuix.

23. ** Calcula la força que s'hauria d'aplicar (F_a) per moure un pes de 200 kgf (kilograms de força) mitjançant una barra recolzada en un suport situat a 2 m de la càrrega i a 5 m del punt d'aplicació de la força. Dibuixa la palanca, calcula l'avantatge mecànic i indica el tipus de palanca.

24. ** Calcula el pes de la càrrega que és pot aixecar amb una palanca de primer gènere amb les següents dades: $dr = 27$ cm $dm = 90$ cm i $F_a = 30$ kgf. Dibuixa la palanca, calcula l'avantatge mecànic.



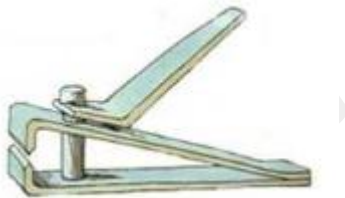
25. ** En una palanca hi ha una càrrega de 20 Kg. a una distància de 2.7 m. De l'eix. Quin serà el valor de la força motora si aquesta es troba a 1.3 m. de l'eix? Fes el dibuix.
26. ** Dos alumnes s'asseuen en un gronxador. Si saben que un pesa tres vegades més que l'altre. On s'ha de col·locar el que pesa menys per tal de poder-se gronxar? Fes el dibuix.
27. ** S'ha d'aixecar un pes de 150 Kg. amb una palanca. La força aplicada serà de 30 Kg. Calcula la longitud del braç de potència sabent que el braç de resistència és de 0.5 m. Fes el dibuix.
28. ** Una barra de 2 m. actua com a palanca de primer gènere. Si volem moure una pedra de 150 Kg. situant el puny de recolzament a 50 cm. De la pedra. Quina força haurem d'exercir? Fes el dibuix.



29. ** Un carretó mesura 160 cm. Si col·loquem un sac de ciment de 50 Kg. a 40 cm. De la roda. Quina força haurem de realitzar per poder-lo moure? Fes el dibuix.

30. ** Una carretilla de massa despreciable mesura 1 m. de llarg, està carregada amb llibres que pesen 20 Kg. Quina serà la distància que hi haurà entre el fulcre i la càrrega, si la força aplicada és de 100 N.? Fes el dibuix.

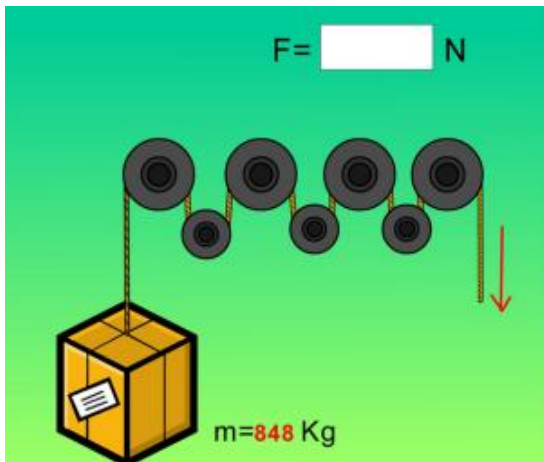
31. *** El tallaungles és un aparell interessant ja que combina dos tipus de palanca. Identifica-les i marca-les a la imatge. Situa a cada palanca F, R i fulcre.



32. * Amb quin tipus de politja s'aconsegueix transmetre més esforç?



33. * Quina força haurem de fer per aixecar la caixa? (Amb dos decimals i amb Newtons)



34. ** Quants dispositius de politja mòbil usarem per elevar un pes de 100 Kg. aplicant una força de 25 Kg.? Fes el dibuix.

35. ** Si la teva massa és de 55 kg i vols aixecar una caixa de 550 kg utilitzant només el teu pes, quantes politges necessites? Fes un esquema del muntatge.

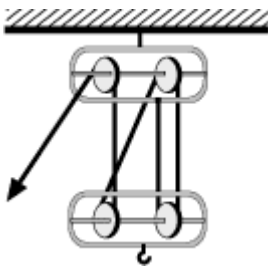
36. ** Per pujar un pes de 4800 N amb un polipast de 8 politges, quina força aplicarem? Quina longitud de corda cal estirar per elevar-lo 8 metres? Fes el dibuix.



37. ** Per pujar un pes de 4800 N amb un polipast de 8 politges, quina força aplicarem? Quina longitud de corda cal estirar per elevar-lo 8 metres? Fes el dibuix.

38. ** Calcula la força necessària per aixecar una càrrega de 420 kgf de pes a una alçada de 2 m, utilitzant un polipast del tipus B (Tròcola) amb tres parells de politges. Dibuixa el polipast.

39. *** Calcula la força necessària per aixecar un piano de 200 kg amb una sola politja. I si disposes de 4 politges?
Indica en cada cas quanta corda s'ha d'estirar per aixecar el piano 10 m.

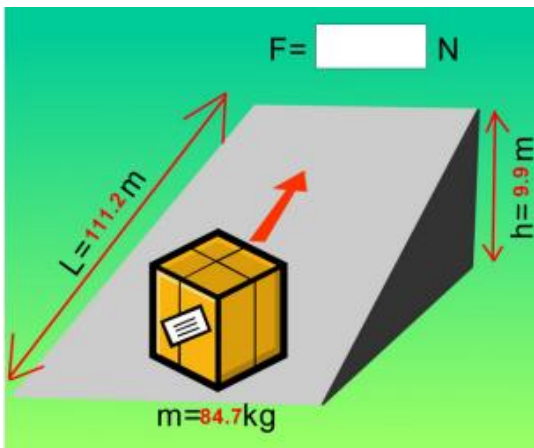




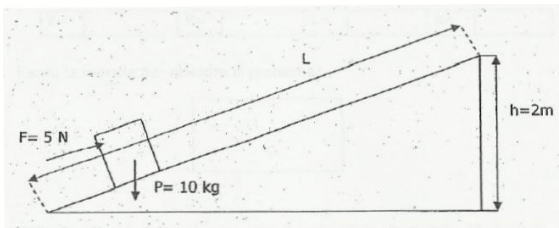
40. * Per elevar un pes de 10 000 N per un pendent de 15 m. de llargada i un desnivell de 3 m., quina força cal aplicar? Fes el dibuix.
41. * Quina força cal aplicar per aixecar una càrrega de 500 Kg. a pols? I per un pendent, si per aixecar-la 3 m. s'ha de recórrer 12 m. sobre el pla inclinat? Fes el dibuix.
42. * Quina longitud ha de tenir un pla inclinat per reduir a la meitat la força que s'ha d'aplicar per remuntar un objecte 5 m? Fes el dibuix.
43. * Calcula la força necessària per elevar un cos de 1000 Kg. a una altura de 1.5 m. per una rampa de 5 m. de longitud. Fes el dibuix.
44. * Quina força cal aplicar per elevar una càrrega de 5000 Kg. a una alçada de 2 m. per una rampa de 20 m. de longitud? Fes el dibuix.



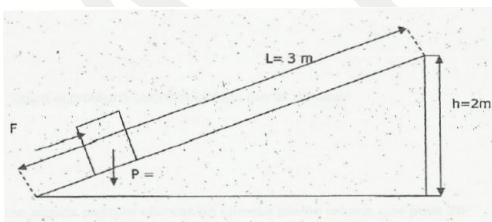
45. * Quina força, en Newtons, haurem de fer per aixecar la caixa? (Amb dos decimals)



46. * Resol el problema que es presenta a la figura:



47. * Resol el problema que es presenta a la figura:



48. * Fins a quina alçada podem aixecar un carretó ple de maons que té un pes de 30 Kg. Si fem una força de 15 N i l'estem empenyent per un pla inclinat de 10 m.? Fes el dibuix.



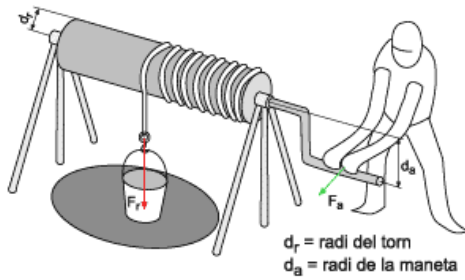
49. * La Llúcia està ajudant a la Queralt – que va en una cadira de rodes- a pujar una rampa de 9 m. Per tal de poder superar un desnivell de 3 metres. Quin pes té la Queralt si la Llúcia fa una força de 20 N per tal de poder-la moure? Fes el dibuix.
50. * Quina serà la longitud de la rampa necessària per pujar un objecte que pesa 200 kgf a una alçada de 2 m amb un esforç de 80 kgf? Dibuixa la figura amb les dades.
51. * Per a salvar el desnivell d'una escala de 30 cm. usem un tauló de 1.5 m. com a rampa. Quina força caldrà realitzar per poder pujar amb un carretó amb 40 Kg. de pes? Fes el dibuix.
52. * Quina serà la longitud d'una rampa per elevar una càrrega de 400 Kg. a 2 m. d'alçada, sabent que la força aplicada és de 50 Kg.? Fes el dibuix.



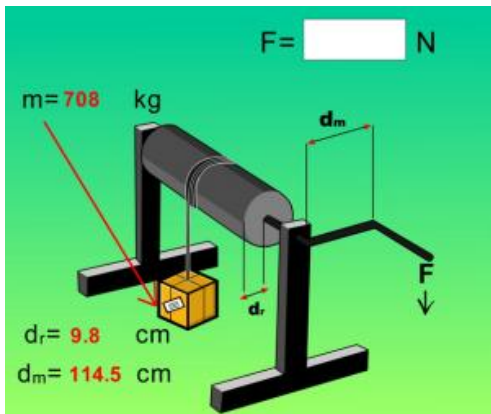
53. * Quin pes es pot aixecar per una rampa de 3 m. de longitud i un metre d'alçada mitjançant una força de 25 Kg.? Fes el dibuix.
54. ** Fins a quina alçada podem aixecar un carretó ple de maons que té un pes de 30 Kg. Si fem una força de 15 N i l'estem empenyent per un pla inclinat de 10 m.? Fes el dibuix.
55. * Explica què és el tascó i compara a quina altra màquina simple s'assembla.
56. * Escriu una llista d'aplicacions del tascó
57. ** A fi de trencar una roca, es col·loca en una esquerda una falca de 25 cm de costat i 2 cm de cap. Calcular la resistència que es pot vèncer en copejar el cap de la falca amb una força de 200 kgf. Fes el dibuix.



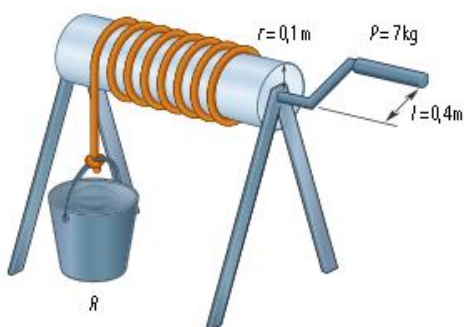
58. * Volem elevar un pes de 8.000 N mitjançant un torn. El cilindre sobre el qual s'enrotlla la corda té un radi de 20 cm. Quina mida ha de tenir el radi de la maneta si volem reduir la força que s'ha d'aplicar a només 200 N?



59. * Quina força haurem de fer per aixecar la caixa? (Dona el resultat en Newtons i amb dos decimals)

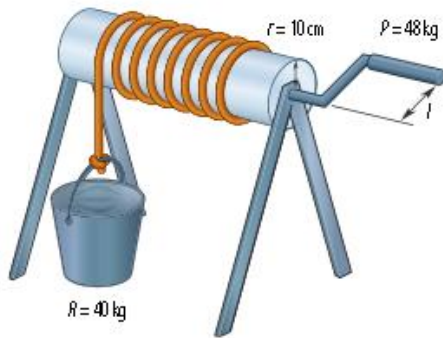


60. * Calcula el pes que es pot aixecar amb el torn de la imatge:





61. * Calcula la longitud de la manovella del torn de la imatge:



62. ** Calcula el pes que es pot pujar amb un torn, sabent que s'exerceix una força sobre la manovella de 15 kgf, el braç de la manovella és de 0,4 m i el diàmetre del torn de 20 cm. Dibuixa el torn amb les dades.

63. ** Calcula la longitud del braç de la manovella d'un torn de 15 cm de radi, capaç de pujar un cos de 50 kgf de pes amb una força de 25 kgf. Dibuixa el torn amb les dades.



64. ** Calcula la potència que cal aplicar a la manovella d'un torn per poder aixecar una càrrega de 75 Kg., sabent que el braç fa 0.75 m. i el radi del cilindre 0.2 m. Fes el dibuix.
65. ** Si volem aixecar un cos de 1000 N de pes amb un torn, on el radi del cilindre és de 10 cm. I la manovella de 50 cm. Quina força ens caldrà realitzar? Fes el dibuix.
66. ** En un torn compost per un tambor amb radi de 10 cm. I una manovella de $f= 1$ m. Quina força haurem d'aplicar per tal de poder moure una càrrega de 100 Kg.? Fes el dibuix.
67. ** Un torn està format per un cilindre de 30 cm. De diàmetre i un manovella de 60 cm. Quin pes podem aixecar amb una força de 30 Kg.? Fes el dibuix.



68. ** Calcula la potència que s'ha d'aplicar a la manovella d'un torn per aixecar una galleda d'aigua que pesa 30 Kg., sabent que el braç de la manovella té una longitud de 50 cm. i que el radi del cilindre és de 10 cm. Fes el dibuix.
69. ** Calcula quant pesa una càrrega, sabent que el braç de la manovella té una longitud de 30 cm. i que el radi del cilindre és de 10 cm. i la potència que cal exercir per elevar la càrrega és de 2 Kg. Fes el dibuix.
70. *** Disposem d'un gat amb una maneta de 25 cm i un pas de rosca de 0,5 cm. Quina força s'ha d'aplicar per aixecar la meitat del pes d'un cotxe de 90.000 N al qual hem de canviar una roda? Quantes voltes hem de fer per aixecar el cotxe 30 cm de terra? Fes el dibuix.



71. ** Calcula la força que exerceix un cargol de banc sobre una peça en aplicar-li una força de 2 Kg. si la maneta té una longitud de 30 cm. i el pas de cargol 1 mm. Fes el dibuix.

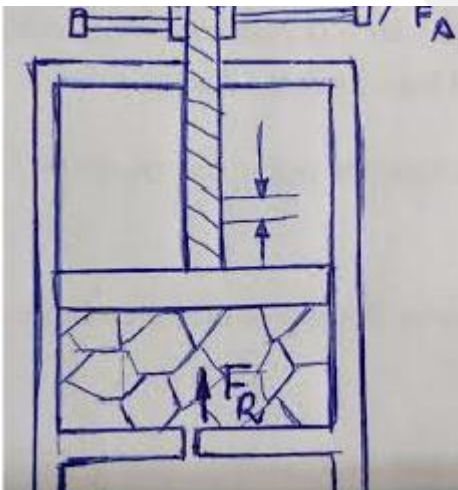
72. ** Calcula la força necessària per fer penetrar un cargol de pas 5 mm. En un material que presenta una resistència de 300 Kg. mitjançant una eina que té 0.2 m. de radi de gir. Fes el dibuix.

73. ** Calcula la força necessària per accionar una premsa de cargol que té una manovella amb un radi de gir de 0.5 m., el pas de cargol és de 40 mm. I la resistència que oposa el material de 4000 Kg. Fes el dibuix.



74. ** El cargol de banc de l'aula de tecnologia té un pas de rosca de 0.2 cm i una manovella de 15 cm. Si apliquem una força de 120 N a l'extrem de la maneta, amb quina força subjectarà el cargol de banc la peça que treballem? Fes el dibuix.

75. *** Calcula la força necessària per accionar una premsa, que té un cargol de pas 6 mm i dos entrades, la resistència del material que s'ha de premsar és 5000 kgf i el radi de la manovella, de 60 cm. Quantes voltes serà necessari donar a la manovella per a que la premsa baixi una alçada de 90 cm?



76. *** Calcula la força que s'hauria d'exercir per introduir un cargol de 2 mm de pas (1 entrada) en un material que presenta una resistència de 500 kgf, mitjançant una clau que té de radi d'acció 15 cm. Quantes voltes serà necessari donar per introduir el cargol una longitud d'avanç de 40 mm? Dibuixa la màquina simple.

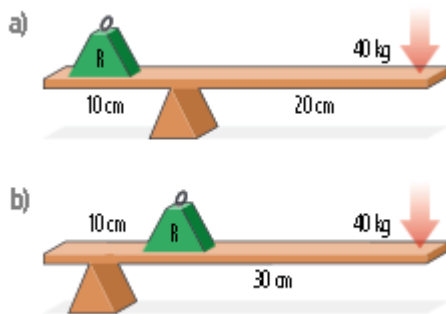


77. * Calculeu la freqüència. (Amb tres decimals)

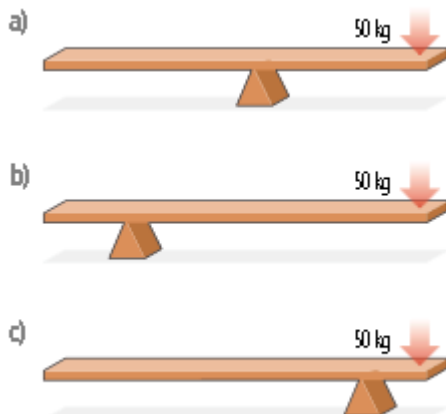


CONCEPTES CLAU DE LA UD

78. * Calcula el pes que es pot aixecar amb les palanques:

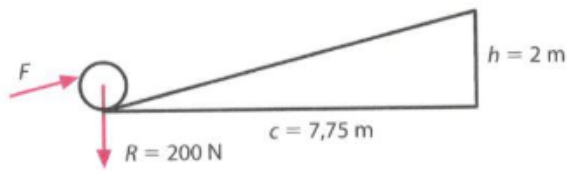


79. * Amb quina de les palanques és pot aixecar un pes més gran? Explica per què?





80. * Volem elevar una càrrega de 200 N fins a una altura de 2 metres usant un pla inclinat com el de la imatge. Calcula el valor de la força (F) necessària.

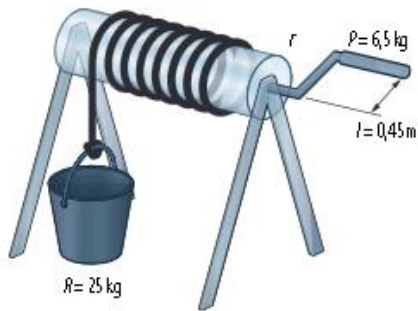


81. * Volem pujar un barril de 150 Kg. a la caixa d'un camió que té una alçada de 120 cm. Amb uns taulons com a rampa. Quina longitud hauran de tenir aquests taulons per poder exercir una força de 50 Kg.? Fes el dibuix.

82. * Calcula la força F_a que s'ha d'exercir per pujar una càrrega de 75 kgf de pes a una alçada de 1,2 m per una rampa de 7,5 m de longitud. Dibuixa la figura.



83. * Calcula el radi del cilindre del torn:

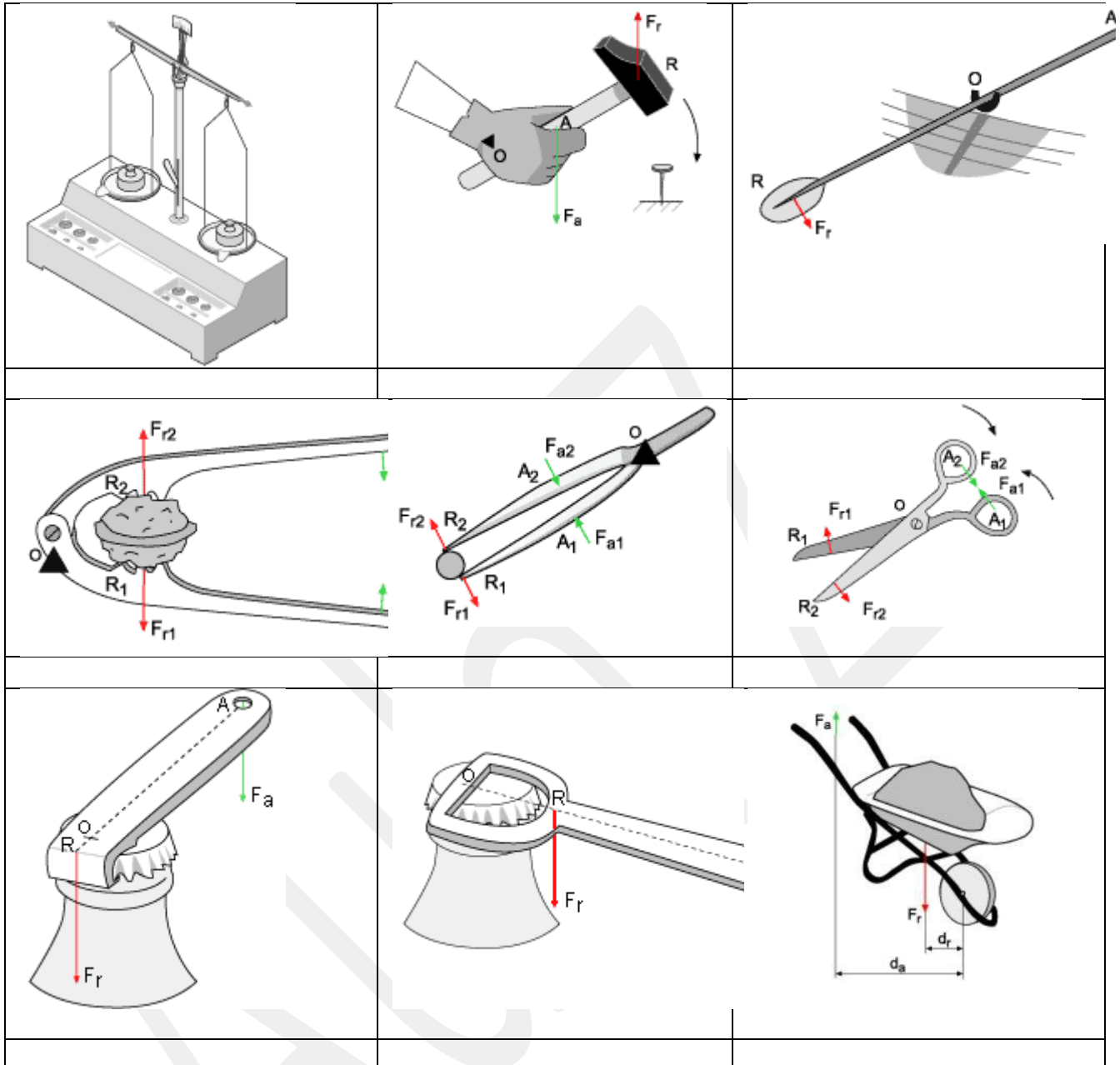


84. * Calcula la força necessària per elevar un pes de 94 Kg. per mitjà d'un dispositiu de politja mòbil. Fes el dibuix.

85. * Calcula la força necessària per elevar una càrrega de 250 Kg. mitjançant un dispositiu de politja mòbil. Fes el dibuix.



86. * Quin tipus de palanca són?

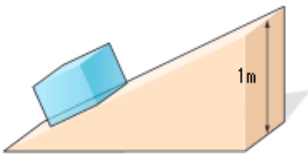


87. * Determina el pes màxim que es pot aixecar amb una palanca d'1,5 m de llargària si fem una força de 80 N a 1 m del fulcre. Fes el dibuix.

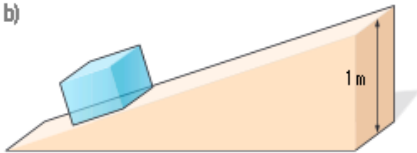


88. * Indica quin dels plans inclinats permeten aixecar a la mateixa alçada el mateix pes amb menys esforç. Explica per què?

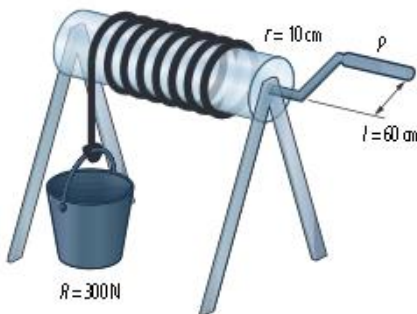
a)



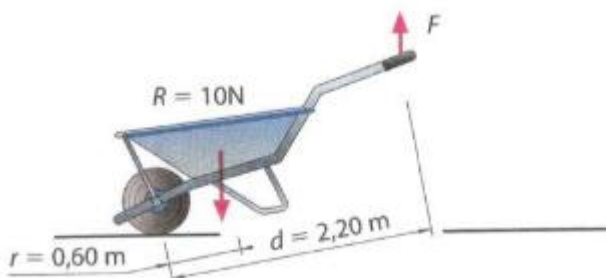
b)



89. * Calcula la potència que cal aplicar a la maneta del torn per tal de poder aixecar la galleda:



90. * Observa la carretilla de la imatge i respon:

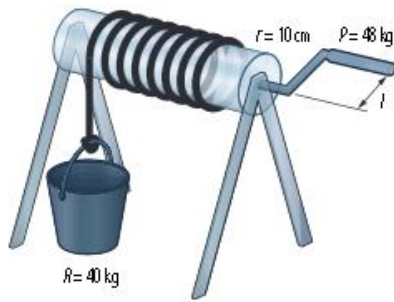


Quin tipus de màquina és?

Quina força F , és necessària per aixecar una càrrega $R = 10 \text{ N}$?

Quina càrrega podem aixecar si apliquem una força de 500 N ?

91. * Calcula la longitud de la manovella del torn.

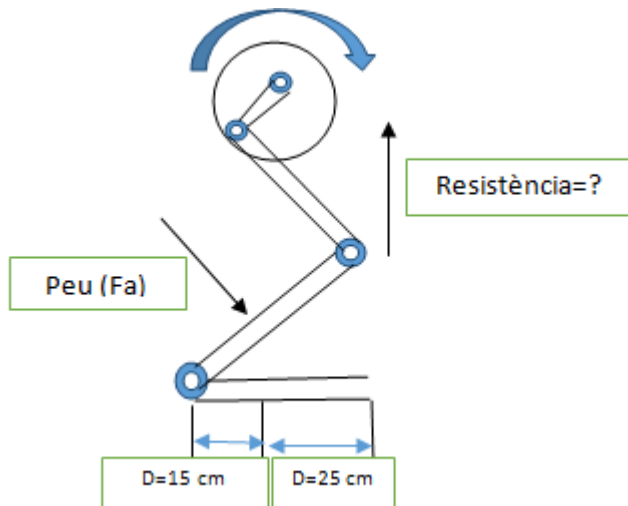


92. ** Calcula la força que s'ha d'exercir F_a sobre un carretó per a que aquest es posi en moviment. Dibuixa la palanca. Dades: $d_r = 0,4\text{ m}$ $d_m = 1,6\text{ m}$ $R = 120\text{ kgf}$.

93. ** Una carretilla de massa despreciable mesura 1 m . de llarg, està carregada amb llibres que pesen 20 Kg . Quina serà la distància que hi haurà entre el fulcre i la càrrega, si la força aplicada és de 100 N ? Fes el dibuix.



94. ** Calcula la resistència que mou una manovella de la roda de la figura, sabent que la força que s'exerceix amb el peu sobre el pedal és de 2 kgf. $d_1 = 15 \text{ cm}$ $d_2 = 25 \text{ cm}$



95. ** Calcula longitud de la corda que hi ha que estirar (L) i la força que s'ha d'aplicar F_a per elevar amb un polipast d'una politja fixa-mòbil (tipus A) una càrrega de 150 kgf de pes a una alçada de 2 m. Dibuixa la màquina simple.



96. ** Calcula el pes de la càrrega i la longitud de la corda que s'ha d'estirar, sabent que per pujar la càrrega a una alçada de 1,2 m amb un polipast de dos politges mòbils (tipus A fixa-mòbil) es necessita una força de 80 kgf. Dibuixar la màquina simple. Fes el dibuix.
97. ** Calcula el radi (r) d'un torn, capaç de pujar una càrrega de 50kgf si la longitud de la manovella és de 30 cm i la força exercida sobre aquesta és de 245 N. Dibuixa el torn amb les dades. Fes el dibuix.
98. ** Calcula el pes que es pot elevar mitjançant un dispositiu de politges mòbils aplicant una força de 65 Kg. a l'extrem lliure de la corda. Fes el dibuix.



99. ** El Biel, l'Anna i en Serafí juguen a fer equilibris. Així que en Biel es posa a un extrem de la balança, i l'Anna i en Serafí a l'altre. Si l'Anna i en Serafí tenen una pes respectivament de 30 kg i 27 kg i estan situats a 15m del fulcre. A quina distància del fulcre s'hauria de situar el Biel que pesa 40,5kg per aconseguir aixecar a l'Anna i al Serafí? Fes el dibuix.

100. ** L'Arnau ha anat a comprar llaminadures. Entra a la botiga, pesa la bossa i veu que necessita 900g per equilibrar la balança. L'Arnau s'adona que el plat on ell ha de posar la seva bossa està a 30 cm del centre de la balança, mentre que els pesos estaven a 20 cm del centre.

Fes un dibuix on es vegin reflectides les dades del problema.

Quin és el pes real de la bossa de llaminadures que ha comprat l'Arnau?



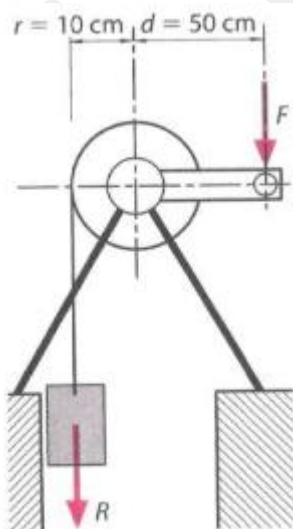
101. ** Dissenya un mecanisme compost per diverses palanques que ens permeti vèncer una resistència de 100 Kg. aplicant una força de 5 Kg.

102. ** Volem elevar un objecte de 5 Kg de massa fins a la tercera planta d'un edifici ($h = 11.5$ m) amb un torn. Té un radi de 10 cm. i el braç de la manovella de 50 cm. Calcula:

La força necessària en Newtons

El moment de gir del torn per a elevar la càrrega

El treball desenvolupat per a elevar la càrrega fins a la tercera planta





103. *** Calcula el pas (p) d'un cargol de dos entrades, sabent que a l'exercir amb una clau de 40 cm una força de 50 kgf, aquest presenta una resistència de 15708 kgf. Quantes voltes (n) serà necessari donar-li a la clau per aconseguir que el cargol penetri 128 mm? Dibuixa la màquina simple

104. *** Disposes de sis politges per a dissenyar una màquina simple que ens permeti pujar càrregues molt pesades.

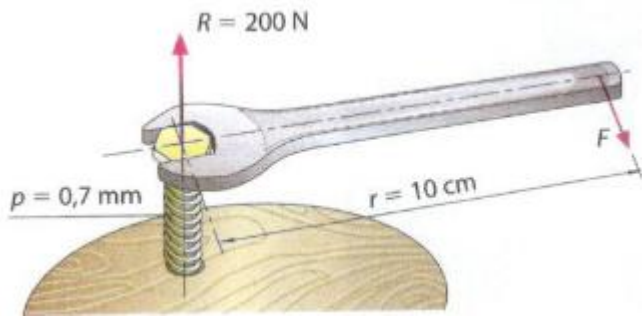
Fes el dibuix i indica el tipus de màquina és.

Calcula la força que cal aplicar per a pujar una càrrega de 1200 N

Quina càrrega podem elevar si apliquem una força de 100 N?



105. *** Calcula la força que cal aplicar per a apretar un vis de cap hexagonal amb un pas de 0.7 mm, en els dos supòsits següents (el material oposa una resistència de 200 N).



La força s'aplica directament sobre el cap del vis, el radi del qual és de 3 mm (la distància entre l'eix del vis i un costat qualsevol del seu cap).

La força s'aplica sobre l'extrem d'una clau fixa amb un braç de 10 cm