INS PERE BORRELL · CIÈNCIES APLICADES II · 2N D'FP BÀSICA · SEGON TRIMESTRE

📝 Fitxa de Consolidació: Forces i Màquines de Taller

Aplicació pràctica de dinàmica, fricció, palanques, rampes de càrrega, polispasts i premses hidràuliques.

COGNOMS I NOM DE L'ALUMNE/A:	GRUP / TALLER:	QUALIFICACIÓ (/10):
	2n FPB - Mecànica	

1. Pes d'un bloc motor al pont grua

1,5 punts

Al taller mecànic de l'institut, cal desmuntar el bloc motor d'un vehicle. La fitxa tècnica indica que té una massa $m = 180\ \text{kg}$. Sabent que la gravetat a la Terra és $g = 9{,}8\ \text{N/kg}$:

a) Calcula el pes P del motor en newtons (N).

b) Si el dinamòmetre d'escala màxima admet fins a $2500\ \text{N}$, és segur penjar-hi el motor? Quin marge de força de seguretat queda lliure?

ESPAI PER AL PLANTEJAMENT I CÀLCULS NUMÈRICS:

Respostes: **Pes** $P =$ _____ N **Segur?** _____ **Marge =** _____ N

2. Carretó d'eines i Segona Llei de Newton

1,5 punts

Un carretó mòbil amb tot el joc de claus i eines especials té una massa total de $65\ \text{kg}$. L'aprenent l'empeny per terra horitzontal llis aplicant una força neta constant de $130\ \text{N}$ cap a la zona de reparacions.

a) Quina acceleració a adquireix el carretó durant la maniobra?

b) Si més tard es vol accelerar el mateix carretó a $3\ \text{m/s}^2$, quina força haurem d'exercir?

ESPAI PER AL PLANTEJAMENT I CÀLCULS NUMÈRICS:

Respostes: **Acceleració** $a =$ _____ m/s^2 **Nova Força** $F =$ _____ N

3. Fregament d'un banc de treball sobre el paviment

1,5 punts

Un banc metàl·lic de treball de massa $m = 80\ \text{kg}$ reposa sobre el terra de formigó del taller. El coeficient de fregament estàtic entre el metall i el paviment és $\mu = 0{,}40$. ($g = 9{,}8\ \text{N/kg}$)

a) Calcula la força normal de recolzament ($N = m \cdot g$).

b) Troba la força de fregament màxima que cal superar per iniciar el desplaçament ($F_{\text{freg}} = \mu \cdot N$).

c) Si un operari empeny amb $250\ \text{N}$, aconseguirà moure el banc? Justifica-ho matemàticament.

ESPAI PER AL PLANTEJAMENT I CÀLCULS NUMÈRICS:

Respostes: $N =$ _____ N $F_{\text{freg}} =$ _____ N **Es mou amb 250 N?** _____

4. Palanca de desmuntatge de 1r gènere (Peu de cabra)

1,5 punts

Per desencallar un passador d'acer oxidat a la suspensió d'un vehicle, utilitzem una barra de palanca de 1r gènere. El braç des del fulcre fins a les nostres mans és $d_1 = 0{,}90\ \text{m}$, mentre que el braç curt fins al passador és $d_2 = 0{,}06\ \text{m}$. El passador necessita una força resistent de $R = 3000\ \text{N}$ per cedir.

a) Aplica la llei de la palanca ($F_1 \cdot d_1 = R \cdot d_2$) i calcula la força F_1 que hem de fer.

b) Quin és l'avantatge mecànic de la palanca ($\text{AM} = d_1 / d_2$)?

ESPAI PER AL PLANTEJAMENT I CÀLCULS NUMÈRICS:

Respostes: **Força motora** $F_1 =$ _____ N

Avantatge mecànic = _____ **vegades**

5. Càrrega d'un compressor amb rampa inclinada

2 punts

Hem de carregar a la furgoneta del taller un compressor d'aire de massa $m = 120\ \text{kg}$. L'alçada del maleter respecte a terra és $h = 0{,}80\ \text{m}$. Per facilitar la pujada s'utilitza una rampa metàl·lica amb rodetes de llargada $L = 2{,}40\ \text{m}$. ($g = 9{,}8\ \text{N/kg}$)

a) Calcula el pes directe del compressor ($P = m \cdot g$).

b) Calcula la força necessària F empenyent el compressor rampa amunt ($F = \frac{P \cdot h}{L}$).

c) Quants newtons d'esforç estalviem respecte a aixecar-lo a pols verticalment?

ESPAI PER AL PLANTEJAMENT I CÀLCULS NUMÈRICS:

Respostes: **Pes** $P =$ _____ N **Força a la rampa** $F =$ _____ N

Estalvi d'esforç = _____ N

6. Elevador hidràulic de taller i polispast (Repte combinat)

2 punts

Un elevador hidràulic de taller té un pistó xicotet d'accionament de secció $A_1 = 20\ \text{cm}^2$ i un pistó gran d'elevació sota la plataforma del cotxe de $A_2 = 800\ \text{cm}^2$. Volem mantenir elevat un cotxe utilitari de massa $m = 1200\ \text{kg}$. ($g = 9{,}8\ \text{N/kg}$)

a) Calcula el pes total P del cotxe en newtons (N).

b) Aplicant el principi de Pascal ($\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$), quina força F_1 cal aplicar al pistó petit?

c) Si per treure el motor del cotxe utilitzem un polispast de cadena amb $n = 4$ trams de corda que aguanten una càrrega de $2000\ \text{N}$, quina força caldrà estirar a la cadena manual?

ESPAI PER AL PLANTEJAMENT I CÀLCULS NUMÈRICS:

Respostes: **Pes cotxe** $P =$ _____ N **Força pistó petit** $F_1 =$ _____ N

Força polispast $F =$ _____ N