



**INSTITUTO DO EMPREGO
E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP**

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ÉVORA

Acção de Formação: Montagem de Estruturas 10

UNIDADE DE FORMAÇÃO – Tribologia – 4686

NOME: Diogo José Ligeiro de Jesus

Classificação 17,88 val. 2

Data: 21-04-2015

TESTE DE AVALIAÇÃO

1- O que entende por tribologia? (1 VAL)

R: ~~A~~ tribologia é a ^{ciência que} estuda ~~das~~ "tribos" que é o grego para atrito. Portanto é a ciência que estuda os efeitos do atrito, a força de atrito e o desgaste provocado pelo mesmo. Além disso estuda os métodos de redução de atritos, ^{caso os lubrificantes}

2- Argumente a seguinte afirmação: (1 Val)

"Em Tribologia, o conhecimento da qualidade do estado geométrico de uma superfície técnica é fundamental."

R: ~~Que~~ A força de atrito é causada devido ao contacto de duas ~~superfícies~~ que se deslocam uma sobre a outra. Sabemos que as superfícies não são lisas e mas apresentam ~~superfícies~~ rugosidades que se penetram criando resistência ao movimento. Esta resistência vai provocar desgaste e aumento do calor na superfície que pode levar à danificação da peça. ~~(Danificação da peça)~~ Assim é importante conhecer o estado geométrico das superfícies em contacto (a sua rugosidade) para poder-mos saber que tipo de lubrificação será a mais adequada e a quantidade de lubrificante a utilizar de forma a minimizar os efeitos nefastos causados pela força de atrito.

- 1,5 3- Um bloco de madeira pesa $2 \times 10^3 \text{ N}$. Para deslocá-lo sobre uma mesa horizontal, com velocidade constante, é necessário aplicar uma força horizontal de intensidade $1 \times 10^2 \text{ N}$. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a mesa vale: (1,5 Val)

Apresente os cálculos.

- a) 1×10^{-1}
 b) 2×10^{-3}
 c) 5×10^{-2}
 d) 5×10^{-1}
 e) $2,5 \times 10^{-1}$

$P = 2 \times 10^3 (\text{N})$
 $F = 1 \times 10^2 (\text{N})$
 Se a velocidade é constante então $F_R = 0 (\text{N})$
 logo

$$\begin{matrix} x & y \\ \rightarrow & \uparrow \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} F - F_a = 0 \\ P - N = 0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} F = F_a \\ P = N \end{array} \right.$$

 como
 $F_a = \mu \cdot N \Leftrightarrow 1 \times 10^2 = \mu \cdot 2 \times 10^3 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times 10^{-1} = \mu \Leftrightarrow \mu = 5 \times 10^{-2}$

- 13,78 4- Das afirmações que se seguem, indique quais são verdadeiras (V) e quais são falsas (F). (15,5 Val)

- a) F O Atrito é a resistência encontrada, quando duas superfícies sólidas estão em contacto, num plano inclinado;
 b) V Quando duas superfícies sólidas estão em contacto e lhes é aplicada uma força, existirá deslocamento entre elas se essa força for superior à força normal às superfícies multiplicada pelo coeficiente de atrito estático ($F > N \cdot \mu_0$)
 c) F O coeficiente de atrito dinâmico é geralmente superior ao coeficiente de atrito estático
 d) V O coeficiente de atrito dinâmico, ~~é uma~~ não é uma propriedade intrínseca dos materiais
 e) F As saliências e reentrâncias nas superfícies dos materiais, quando em contato, facilitam o deslizamento, reduzindo o atrito;
 f) F O sólido em movimento em contato com um elemento líquido ou gasoso não sofre os efeitos do atrito
 g) F Uma superfície com classe de rugosidade N10 tem melhor acabamento superficial que uma de classe N2.
 h) F No que respeita ao desgaste entre componentes mecânicos, a fase de rodagem é aquela em que o desgaste é menor

- i) ~~F~~V Os materiais mais macios têm uma maior taxa de desgaste que os mais duros
- j) F A taxa de desgaste entre dois componentes mecânicos é unicamente função das cargas aplicadas
- l) F Para diminuir o desgaste por adesão devemos utilizar o mesmo material nos dois componentes.
- m) V O desgaste por erosão refere-se ao desgaste que acontece a um sólido em contacto com um fluído
- n) V O desgaste por fadiga acontece quando existem cargas cíclicas aplicadas nos componentes em contacto
- o) ~~V~~ A introdução de uma película lubrificante entre dois corpos em movimento relativo, permite eliminar o atrito existente
- p) ~~F~~V Os lubrificantes mais comuns são os de origem mineral
- q) V Os lubrificantes têm como principal função controlar o atrito e o desgaste
- r) ~~V~~ Um fluído menos viscoso desloca-se mais facilmente que um mais viscoso
- s) V A viscosidade de um fluído decresce muito a temperaturas próximas da temperatura ambiente, decrescendo mais lentamente para temperaturas superiores à temperatura ambiente
- t) ~~V~~ A viscosidade de um fluído aumenta com o aumento da pressão
- u) ~~F~~ Os aditivos dos lubrificantes são óleos de qualidade superior
- v) F O índice de viscosidade de um óleo indica a maneira como temperatura do óleo varia, em função da sua viscosidade
- x) ~~F~~ O objectivo da indústria é conseguir óleos com um baixo índice de viscosidade
- z) F O óleo SAE 5W, é um óleo isoviscoso, adequado para trabalhar em temperaturas baixas

- za) V A classificação SAE para os óleos lubrificantes, dá informação acerca da viscosidade do lubrificante
- zb) V O óleo SAE 0W 40 é um óleo de motor com uma ampla gama de utilização no que se refere a temperaturas de funcionamento
- zc) F Um óleo com um API GL 4, é um óleo para motores a gasolina
- zd) F As massas consistentes são constituídas por óleos, espessantes e aditivos, em que os espessantes são o elemento maioritário
- ze) F A consistência de uma massa consistente é função do espessante que esta contém
- zf) F Devemos utilizar massa consistente para lubrificar, sempre que os componentes estejam sujeitos a elevadas temperaturas

5-Faça corresponder os dados da coluna A com os da coluna B. (1 Val)

Coluna A

- ✓ a) (1) Ponto de gota da massa
- ✗ b) (5) Ponto de fulgor
- ✗ c) (2) Ponto de combustão
- ✓ d) (4) Consistência da massa
- ✓ e) (3) Ponto de fluidez

Coluna B

1. Temperatura em que a massa passa do estado sólido ou semi-sólido para o estado líquido.
2. Temperatura na qual o vapor desprendido do óleo aquecido se inflama em contato com uma chama.
3. Temperatura mínima na qual o óleo ainda escoar.
4. Característica da massa que corresponde à viscosidade do óleo lubrificante.
5. Temperatura na qual o vapor do óleo, uma vez inflamado, continua a queimar por mais cinco segundos no mínimo.