

Ensayos de dureza y resiliencia(PAU 2007/08/09/10)

1. Calcule la dureza Brinell de un material, en kp/mm^2 , si una bola de acero de diámetro $D=1 \text{ cm}$, sometida a una fuerza de 50 kN durante 20 segundos , deja una huella de profundidad $f=1.62 \text{ mm}$. Expresé la dureza según la norma. Recuerde que el área que deja la bola de un ensayo Brinell viene dada por la expresión $A=\pi Df$. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
2. En un ensayo de resiliencia se utiliza un péndulo de Charpy provisto de un martillo de 20 kg que se deja caer desde una altura de 1.4 m . Después de romper una probeta de 4 cm^2 de sección el martillo sube hasta una altura de 35 cm . ¿Cuánto vale, en J/mm^2 , la resiliencia del material que se utiliza en el ensayo? Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$.
3. Determine la diagonal de la huella (d), en mm , que deja la punta piramidal de diamante utilizada en un ensayo de dureza Vickers, sabiendo que el resultado del ensayo expresado según la norma es $350.6 \text{ HV } 120.2 \text{ 25}$. Recuerde que en un ensayo de Vickers, el área de una huella de diagonal d es $A=d^2/1.8543$.
4. Calcule la sección de la probeta, en mm^2 , utilizada en un ensayo de resiliencia, teniendo en cuenta que la masa de 15 kg del péndulo de Charpy que cae desde una altura de 150 cm , sube hasta una altura de 0.5 m después de la colisión. La resiliencia del material vale 49 J/cm^2 . Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$.
5. Qué carga, expresada en kp , se le aplicó al punzón de diamante de un ensayo Vickers si después de 30 s , dejó una huella de diagonal $d=1.1 \text{ mm}$, y la dureza dio 184 kp/mm^2 . Expresé la dureza según la norma. Recuerde que el área de la huella de diagonal d , que deja el punzón de diamante al penetrar la probeta es $A=d^2/1.8543$. (1 punto)
6. En un ensayo de Brinell utilizando una bola de diámetro $D=10 \text{ mm}$ que deja una huella (casquete esférico) de profundidad $f=0.764 \text{ mm}$ se determina que la dureza del material es de 125 kp/mm^2 . ¿qué fuerza se aplica sobre la bola? Recuerde que el área que deja la bola de un ensayo de Brinell viene dada por la expresión $A=\pi \cdot D \cdot f$.
7. Calcule la dureza Vickers de un material, en kp/mm^2 , teniendo en cuenta que una punta piramidal de diamante a la que se aplica una fuerza de 784.8 N durante 17 s , deja una huella de diagonal $d=0.65 \text{ mm}$. Recuerde que en un ensayo de Vickers, el área de una huella de diagonal d , es $A=d^2/1.8543$. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$. Expresé la dureza según la norma.
8. Calcule la resiliencia (r) de un material, en J/mm^2 , teniendo en cuenta que la maza de 20 kg de un péndulo de Charpy que cae desde 120 cm de altura sobre una probeta de 300 mm^2 de sección, asciende 30 cm después de la colisión. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$.
9. En un ensayo de dureza Brinell, se aplican 29.43 kN durante 15 segundos a una bola de ensayo de 10 mm de diámetro. El área del casquete esférico que produce esta bola es de $15 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$. Determine su dureza Brinell en kp/mm^2 y escriba su expresión normalizada.
10. Calcule la dureza Vickers, expresada según la norma, teniendo en cuenta que una punta piramidal de diamante deja una huella de diagonal $d=0.45 \text{ mm}$, al aplicarle una fuerza de 50 kp durante 20 s . Recuerde que el área de la huella de diagonal d que deja una punta piramidal de diamante, al penetrar el material de muestra es $A=d^2/1.8543$.
11. Calcule la dureza Brinell de un material, en kp/mm^2 , si una bola de acero de 1.4 cm de diámetro, sometida a una fuerza de 35 kN durante 20 segundos deja una huella de 55.22 mm^2 . Expresé la dureza según la norma ($g=9.81 \text{ m/s}^2$). (1 punto)
12. Calcule la resiliencia (r) de un material en J/mm^2 , teniendo en cuenta que la maza de 15 kg de un péndulo de Charpy que cae desde 1 m de altura sobre una probeta de 300 mm^2 de sección, asciende 35 cm después de la colisión ($g=9.81 \text{ m/s}^2$). (1 punto)
13. Qué carga, expresada en kN , se le aplicó al punzón de diamante de un ensayo Vickers, si después de 15 s dejó una huella de diagonal $D=0.6 \text{ mm}$, siendo la dureza de 247 kp/mm^2 . Expresé la dureza según la norma.
14. Calcule la altura en cm que asciende la maza de un péndulo de Charpy de 30000 g , después de romper una probeta de 3 cm^2 de sección, si se suelta desde 1.2 m de altura, sabiendo que su resiliencia es $p=0.6 \text{ J/mm}^2$; considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$

15. Calcular el área de la huella que deja la bola de acero empleada en un ensayo de Brinell, en mm^2 , sabiendo que la dureza del material es de 135 kp/mm^2 y que se le somete a una fuerza de 60 kN durante 20 segundos; la profundidad de la huella (casquete esférico) es $f=0.6 \text{ mm}$. Expresar la dureza según la norma. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
16. Calcular la masa de un péndulo de Charpy utilizado en un ensayo de resiliencia. Teniendo en cuenta que se utilizaban probetas de 400 mm^2 de sección y la resiliencia del material valía 58 J/cm^2 . El martillo del péndulo se soltaba desde una altura de 150 cm y después de romper la probeta ascendía 32 cm . Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
17. En un ensayo de Brinell se determina que la dureza del material es de 125 kp/mm^2 . Calcule la profundidad (f), en mm , que deja una bola de acero de diámetro $D=10 \text{ mm}$, sometida a una fuerza de 45 kN durante 20 segundos. Expresar la dureza según la norma. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
18. Calcule la altura en cm de la que se deja caer un péndulo de Charpy provisto de un martillo de 25000 g , si asciende 60 cm después de romper una probeta de 450 mm^2 de sección, sabiendo que su resiliencia es $p=49 \text{ J/cm}^2$. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
19. Determine la diagonal (d), en mm , de la huella que deja la punta piramidal de diamante utilizada en un ensayo de dureza Vickers, sabiendo que el resultado del ensayo expresado según la norma es $215 \text{ HV } 80 \text{ 25}$.
20. Calcule la sección en mm^2 de una probeta de hormigón utilizada en un ensayo de resiliencia, teniendo en cuenta que la masa de 30000 g de un péndulo de Charpy cae desde una altura de 1.5 m y sube hasta una altura de 50 cm después de la colisión. La resiliencia del material vale 90 J/cm^2 . Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
21. Determine la diagonal (d), en mm , de la huella que deja la punta piramidal de diamante utilizada en un ensayo de dureza Vickers, sabiendo que el resultado del ensayo expresado según la norma es $685 \text{ HV } 132 \text{ 25}$
22. Calcule la masa del péndulo de Charpy utilizado en un ensayo de resiliencia, teniendo en cuenta que se utilizaron probetas de hormigón de 6 cm^2 de sección y que la resiliencia del material resultó ser $p=0.59 \text{ J/mm}^2$. El martillo del péndulo se soltó desde una altura de 1.5 m y después de romper las probetas ascendió 30 cm . Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
23. Calcule la dureza Brinell de un material, en kp/mm^2 , si una bola de acero de diámetro $D=1.5 \text{ cm}$, sometida a una fuerza de 65 kN durante 20 segundos, deja una huella de profundidad $f=0.134 \text{ cm}$. Expresar la dureza según la norma. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
24. Calcular la sección en mm^2 de la probeta de hormigón utilizada en un ensayo de resiliencia, teniendo en cuenta que la masa de 50000 g del péndulo de Charpy cae desde una altura de 160 cm y sube hasta una altura de 60 cm después de la colisión. La resiliencia del material vale 75 J/cm^2 . Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
25. En un ensayo de Brinell utilizando una bola de diámetro $D=1.2 \text{ cm}$ que deja una huella (casquete esférico) de profundidad $f = 0.82 \text{ mm}$ se determina que la dureza del material es de 115 kp/mm^2 . ¿Qué fuerza se aplica sobre la bola durante los 15 segundos que dura el ensayo? Expresar la dureza según la norma. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
26. En un ensayo de resiliencia se utiliza un péndulo de Charpy provisto de un martillo de 30 Kg que se deja caer desde una altura de 150 cm . Después de romper una probeta de hormigón de 6 cm^2 de sección, el martillo sube hasta una altura de 30 cm . ¿Cuánto vale la resiliencia en J/mm^2 del hormigón que se utiliza en el ensayo? Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$
27. ¿Qué carga, expresada en kp , se le aplicó al punzón de diamante de un ensayo Vickers si después de 20 s , dejó una huella de diagonal $d=0.8 \text{ mm}$, y de dureza 174 kp/mm^2 . Expresar la dureza según la norma
28. Calcule la altura en m de la que se deja caer un péndulo de Charpy provisto de un martillo de 25 Kg , si asciende 40 cm después de romper una probeta de 4.5 cm^2 de sección, sabiendo que su resiliencia es $p=0.60 \text{ J/mm}^2$. Considere $g=9.81 \text{ m/s}^2$