Click Here

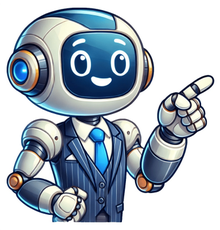

Tabla de densidades de materiales

67%(3)67% encontró este documento útil (3 votos)7K vistasEste documento proporciona una tabla con las densidades de diferentes sólidos, líquidos y gases a 25°C. La tabla incluye las densidades de materiales comunes como el aluminio, el corcho, el …Descripción mejorada con IAGuardarGuardar Tabla de Densidades para más tarde67%67% encontró este documento útil, undefined Sólidos g/cm3 kg/m3 Aluminio 2,7 2.700 Corcho 0,25 250 Cobre 8,96 8.960 Hielo 0,92 920 Hierro 7,9 7.900 Madera 0,2-0,8 200-800 Plomo 11,3 11.300 Vidrio 3,0-3,6 3.000-3.600 Líquidos g/cm3 kg/m3 Acetona 0,79 790 Aceite 0,92 920 Agua de mar 1.025 1.025 Agua destilada 1 1.000 Alcohol etílico 0,79 790 Gasolina 0,68 680 Leche 1,03 1.030 Mercurio 13,6 13.600 Gases (0 °C, 1 atm) g/cm3 kg/m3 Aire 0,0013 1,3 Butano 0,0026 2,6 Dióxido de carbono 0,0018 1,8 Hidrógeno 0,0008 0,8 Oxígeno 0,0014 En cualquier proceso de fabricación mecánica, es esencial utilizar planos y representaciones gráficas para las piezas y componentes que se van a fabricar.Sin embargo, es importante tener en cuenta que las dimensiones reales de las piezas a menudo no están completamente definidas en los planos y acotaciones, ya que siempre habrá una discrepancia entre las medidas teóricas o exactas que se muestran en los planos y las medidas reales de las piezas.Estas discrepancias pueden deberse a varios factores, entre los cuales se destacan:La presencia de juegos y holguras en las herramientas o máquinas utilizadas.Errores en los instrumentos de medición o en las personas que realizan las mediciones.La dilatación o deformación de las piezas debido a las temperaturas que experimentan durante los procesos de mecanizado y fabricación.Deformaciones causadas por tensiones internas que se generan en las piezas.A continuación se muestra una tabla que ejemplifica los errores comunes que pueden ocurrir con diferentes tipos de máquinas durante el proceso de fabricación de piezas. Estos datos también proporcionan una aproximación de la precisión que se puede lograr con dichas máquinas.Es evidente que cuanto más cuidadosa sea la fabricación, utilizando herramientas de alta precisión, controlando la temperatura durante el mecanizado y contando con operarios experimentados, menor será la diferencia entre la medida real de la pieza y el valor teórico indicado en el plano.No obstante, siempre habrá alguna discrepancia, por mínima que sea, al obtener una pieza con una determinada medida. Dependiendo de la importancia y el impacto que tenga esta medida en el resultado final, se pueden distinguir dos tipos:Cota funcional: es aquella medida crucial para el funcionamiento de la pieza, es decir, afecta directamente al mecanismo. Si se comete un error excesivo en esta medida, las piezas pueden resultar inutilizables.Cotas auxiliares o no funcionales: son aquellas medidas en las que las diferencias entre las medidas reales y las nominales o teóricas no tienen relevancia o importancia significativa.La tolerancia permitida, que se refiere principalmente a las dimensiones de un elemento a fabricar, también puede incluir la forma y posición de las superficies que lo limitan. Esto se debe a que, como se mencionó anteriormente, una superficie mecanizada nunca será completamente plana, cilíndrica, circular o esférica.Además, incluso con mecanizados precisos, no es posible lograr superficies perfectamente paralelas, perpendiculares o coaxiales entre sí.Por ejemplo, no se puede obtener una perpendicularidad perfecta entre caras adyacentes de un cubo, ya sea que se mecanice a mano o con una máquina, ni un paralelismo perfecto entre sus caras opuestas.Tampoco es posible obtener en un torno, e incluso en una rectificadora, una pieza cilíndrica con generatrices perfectamente paralelas entre sí. Por lo tanto, se deben aceptar:Tolerancias dimensionales.Tolerancias geométricas de forma y posición.Además, teniendo en cuenta los errores inevitables en la medición de las piezas, estas tolerancias deben reducirse para garantizar que todas las piezas cumplan con las dimensiones del plano, de modo que se pueda esperar que su funcionamiento sea conforme a lo previsto.See also Microscopios ópticos: Explorando el mundo invisibleLas normas UNE 4024, 4026 y 5023, que se basan en el sistema de tolerancias de la norma ISO 286 ampliamente aceptada, establecen los símbolos, designaciones y definiciones que utilizaremos. Estas definiciones se aplican al acoplamiento de piezas cilíndricas, como ejes y agujeros, pero también pueden aplicarse a elementos de cualquier otra forma. La temperatura de referencia para las dimensiones es de 20 ºC.En las construcciones mecánicas, generalmente hay una cadena más o menos compleja de elementos acoplados, ya sean móviles o no, donde cada uno se conecta al siguiente. Esta cadena comienza en el bastidor, que es el soporte de todos los mecanismos, y se cierra sobre sí misma.Los elementos acoplados más simples y comunes son un eje en funcionamiento y su correspondiente alojamiento, es decir, un agujero. El acoplamiento puede ser móvil, lo que significa que hay un espacio radial (juego) entre el eje y el agujero que permite el movimiento relativo de rotación y traslación, y también permite la presencia de una película lubricante.Por otro lado, el acoplamiento puede ser forzado, lo que significa que el eje se fija al agujero mediante una fuerza que elimina el movimiento relativo entre ambos, quedando unidos de forma sólida. Para lograr esto, el diámetro del eje debe ser mayor que el del agujero antes del acoplamiento (interferencia o aprieto). En este caso, el montaje es posible mediante cambios de temperatura en una o ambas piezas, o debido a la deformación plástica y elástica de los dos elementos acoplados, lo que genera un enlace rígido y permanente.Las piezas ajustadas son aquellas que se acoplan entre sí, ya sea articuladas o no, formando un vínculo. Dependiendo de las dimensiones de ambas piezas, pueden haber ajustes con juego (cuando el eje es menor que el agujero) o ajustes con aprieto (cuando el eje es mayor que el agujero antes del montaje).Es importante que el tipo de acoplamiento mantenga sus características durante el funcionamiento variable del mecanismo, que puede involucrar cargas dinámicas variables o repentinas, cambios en el número de revoluciones, variaciones en las propiedades del lubricante, cambios de temperatura, entre otros.Los dos tipos de ajustes mencionados se logran estableciendo límites máximo y mínimo en las dimensiones de cada elemento a acoplar. El diseñador debe prever la magnitud de estas diferencias basándose en normas de ajuste o, en algunos casos, en su propia experiencia. La diferencia entre estos límites se conoce como tolerancia de fabricación de cada elemento.Las definiciones relacionadas con los conceptos de eje y agujero, así como las medidas y tolerancias asociadas, son las siguientes:Eje: Es una pieza en forma cilíndrica o prismática que se acopla dentro de otra. Puede tener forma de prisma, que es un poliedro con dos bases paralelas e iguales y caras laterales en forma de paralelogramos. Aunque la mayoría de los ejes son cilíndricos, no es necesario que sean de revolución.Agujero: Es el alojamiento del eje, es decir, la cavidad en la que se inserta el eje.Medida nominal (ejes: d / agujeros: D): Es el valor indicado en planos o especificaciones para una medida determinada. Para ejes se utiliza la variable d, mientras que para agujeros se utiliza la variable D.Cota efectiva o real: Es la medida real que tiene la pieza una vez terminada.Tolerancia dimensional (ejes: t / agujeros: T): Es la diferencia entre la medida máxima y la mínima permitida para la fabricación de la pieza real. En cualquier proceso de fabricación, siempre existen discrepancias entre las cotas nominales y efectivas. La tolerancia dimensional establece el margen de error permitido.Para ejes, la tolerancia dimensional se calcula como t = dmáx – dmín, donde dmáx y dmín son las medidas máxima y mínima permitidas en el diámetro del eje.Para agujeros, la tolerancia dimensional se calcula como T = Dmáx – Dmín, donde Dmáx y Dmín son las medidas máxima y mínima permitidas en el diámetro del agujero.Cotas máxima y mínima: Son las medidas máxima y mínima permitidas en una pieza determinada. Por ejemplo, en el caso de los diámetros permisibles del agujero, Dmáx = D + Tsup y Dmín = D – Tinf, donde D es la cota nominal o medida del diámetro del agujero.Diferencia superior (Tsup): Representa la diferencia entre la cota máxima y la nominal.Diferencia inferior (Tinf): Es la diferencia entre la cota nominal y la mínima.En el ejemplo proporcionado, se especifica una cota nominal de 40 mm para el diámetro del agujero. Utilizando las definiciones anteriores, podemos calcular las cotas máxima, mínima y la tolerancia:Cota máxima: Se obtiene sumando la desviación superior a la cota nominal. En este caso, la desviación superior es de +0,2 mm. Por lo tanto, la cota máxima sería 40 + 0,2 = 40,2 mm.Cota mínima: Se obtiene restando la desviación inferior a la cota nominal. En este caso, la desviación inferior es de -0,1 mm. Por lo tanto, la cota mínima sería 40 – 0,1 = 39,9 mm.Tolerancia (t): Se calcula como la diferencia entre la cota máxima y la cota mínima. En este caso, sería 40,2 – 39,9 = 0,3 mm.Por lo tanto, en este ejemplo, la cota máxima sería 40,2 mm, la cota mínima sería 39,9 mm y la tolerancia sería de 0,3 mm.Es importante tener en cuenta que cuando no se especifica una desviación, se sobreentiende que su valor es cero. Por ejemplo, si se indica “30 + 0,2”, se entiende que la desviación inferior es cero.Ajuste: Se refiere al conjunto de dos piezas, el eje y el agujero, que están diseñadas para acoplarse entre sí de manera precisa. El ajuste se logra cuando el eje se inserta en el agujero, permitiendo un movimiento suave o un ajuste apretado, según los requisitos de la aplicación.Juego (J): Es la diferencia entre el diámetro del agujero y el del eje. El juego se refiere al espacio o holgura existente entre el eje y el agujero, permitiendo un movimiento relativo entre ellos. El juego puede variar dependiendo de las tolerancias dimensionales especificadas para el eje y el agujero.• Juego máximo (Jmáx): Es el espacio máximo permitido entre el eje y el agujero, lo cual representa la diferencia entre el diámetro máximo del agujero y el diámetro mínimo del eje.See also ¿Cuántos metros tiene una manzana de terreno?• Juego mínimo (Jmín): Es el espacio mínimo permitido entre el agujero y el eje, lo cual representa la diferencia entre el diámetro mínimo del agujero y el diámetro máximo del eje.• Aprieto (A): Ocurre cuando el diámetro del eje es mayor que el diámetro del agujero, lo que resulta en una “interferencia” entre los diámetros. La diferencia entre estos diámetros se conoce como aprieto.• Aprieto máximo (Amáx): Es la diferencia entre el diámetro máximo del eje (dmáx) y el diámetro mínimo del agujero (Dmín).• Aprieto mínimo (Amín): Es la diferencia entre el diámetro mínimo del eje (dmín) y el diámetro máximo del agujero (Dmáx).Como se ha mencionado anteriormente, no existen máquinas que produzcan piezas idénticas entre sí, ni instrumentos de medición que garanticen una repetibilidad y precisión absolutas en las medidas. Por lo tanto, no es posible obtener medidas absolutas. Tanto la fabricación como la medición están sujetas a diferentes tipos de errores.Debido a esto, es necesario establecer límites ajustados a las necesidades al obtener cada dimensión. Cuando los límites pueden ser amplios, no se establecen en el diseño y se denominan cotas libres. En general, en el plano se especifican las tolerancias máximas para las dimensiones libres. Por ejemplo, se puede indicar que todas las dimensiones sin tolerancia admiten un margen de ±0,5 mm.De acuerdo con lo expuesto, existirá un rango máximo y mínimo dentro del cual puede variar la dimensión real de una pieza aceptable, lo cual se conoce como tolerancia. La tolerancia debe ajustarse de manera estricta a las necesidades, ya que si bien una tolerancia más estrecha brinda una mayor garantía de intercambiabilidad, también aumenta significativamente el costo, siguiendo una ley hiperbólica expresada en la Figura 1 cuando el valor de la tolerancia disminuye.Las Normas ISO 286 establecen:Un sistema de tolerancias.Un sistema de ajustes.Un sistema de calibres límites para la verificación y control de piezas.Estas normas se aplican a piezas cilíndricas simples, como ejes y agujeros, y pueden extenderse a casos más complejos. A continuación se presentan definiciones extraídas de estas normas (consultar normas fundamentales DIN 7182 en adelante). Cada dimensión recibe una tolerancia de acuerdo con su aplicación.Las tolerancias pueden referirse a dimensiones y formas (tolerancias macrogeométricas) o a la rugosidad superficial (tolerancias microgeométricas). Estas últimas no están normalizadas por la ISO. La tabla incluye las densidades de muchos productos químicos utilizados en la industria química, así como las densidades de otros materiales. Nota: la unidad de densidad utilizada en la tabla es kg/m^3. Hacemos todo lo posible para garantizar que nuestras calculadoras y convertidores sean lo más precisos posible, pero no podemos garantizarlo. Antes de utilizar cualquiera de nuestras herramientas, cualquier información o dato, verifique su precisión en otras fuentes. En el ámbito de la ingeniería y la construcción, es fundamental tener conocimientos precisos sobre las propiedades físicas de los materiales utilizados.Una de estas propiedades importantes es la densidad, que nos proporciona información sobre la masa de una sustancia en relación con su volumen.Conocer la densidad de los materiales es esencial para el diseño estructural, la selección de materiales adecuados y la planificación de proyectos.La densidad de los materiales juega un papel crucial en el diseño y la construcción de estructuras. Permite calcular la carga que un material puede soportar, determinar los requisitos de cimentación y evaluar la resistencia estructural.La densidad también influye en la selección de materiales, ya que aquellos con densidades más bajas pueden ser preferibles en aplicaciones donde se busca reducir el peso total de la estructura.MetalesPeso Específico (kg/m^3)Aluminio2700Cobre8940Hierro7850Plomo11340Magnesio1740Níquel8908Titanio4500Zinc7130Acero Inoxidable7900Oro19320Plata10490Platino21400Estaño7310Mercurio13546Wolframio (Tungsteno)19300Paladio12023Cobalto8900Vanadio6110Molibdeno10220Renio21020Cromo7190Iridio22650Rodio12450Circonio6511Aleación de Aluminio 20242780Aleación de Titanio Ti-6Al-4V4430Aleación de Níquel Inconel 6258508Aleación de Cobre-Berilio8200Metal/AleaciónPeso Específico (kg/m^3)Bronce de campanas8810Bronce de cañones8440 – 9230Bronce de níquel8850Bronce fosforoso8800Cadmio8650Calcio1580Cobalto8800Cobalto en polvo9500Cobre colado8700Cobre batido, laminado8920Cobre estirado8930 – 8950Cobre electrolítico8900Cobre líquido8220Estaño colado7290Estaño batido, laminado7300 – 7500Estaño líquido7025Estroncio2600Hierro puro7840Fundición de cubilote7250Fundición líquida6600 – 7000Latón colado8400 – 8700Latón estirado8430 – 8730Latón laminado8520 – 8620Magnesio1740Manganeso7400Mercurio (a 0º)13600Metal blanco (de cojinetes)7100Metal delta8600Níquel colado8680Níquel laminado8000Oro fundido19250Oro batido15300 – 19350Oro nativo15600 – 19350Plata colada10420 – 10530Plata batida10530Plata líquida9510Plata alemana8400 – 8700Platino batido21400Platino colado21150Plomo sólido11370Plomo líquido10640Potasio870Sodio978Tungsteno19100Zinc colado6860Zinc laminado7190Zinc líquido6480LíquidoPeso Específico (kg/m^3)Agua (4 °C)1000Aceite de oliva920Gasolina720 – 780Alcohol etílico789Mercurio13593Glicerina1260Acetona790Éter710Hidrógeno líquido70Oxígeno líquido1140Helio líquido125Bromo líquido3120Cloroformo1480Disulfuro de carbono1260Gas propano198Gas butano240Ácido sulfúrico1840Ácido clorhídrico1180Ácido nítrico1510Ácido acético1040Ácido fórmico1180Ácido cítrico1600Ácido láctico1180Ácido fosfórico1600Ácido sulfúrico concentrado1840Ácido acético glacial1050Ácido nítrico concentrado1520Ácido clorhídrico concentrado1180Ácido fórmico concentrado1270Ácido sulfúrico fumante1840Ácido sulfúrico oleum2040Ácido crómico2500Ácido pícrico1700Ácido sulfúrico y nítrico (mezcla)1700Ácido acético y ácido nítrico (mezcla)1500Ácido acético y ácido sulfúrico (mezcla)1500Ácido acético y agua (mezcla)1050Ácido clorhídrico y agua (mezcla)1030Ácido sulfúrico y agua (mezcla)1200Ácido nítrico y agua (mezcla)1150Ácido fórmico y agua (mezcla)1100Ácido láctico y agua (mezcla)1150Ácido fosfórico y agua (mezcla)1350Ácido crómico y agua (mezcla)1800Ácido pícrico y agua (mezcla)1300Ácido sulfúrico y ácido nítrico y agua (mezcla)1500Agua de mar1025Solución salina1030Solución de azúcar1050Solución de cloruro de sodio (sal)1200Solución de cloruro de calcio1350Solución de cloruro de magnesio1200Solución de cloruro de zinc1360Solución de cloruro de aluminio1150Solución de hidróxido de sodio (lejía)1100Solución de hidróxido de potasio1100Solución de ácido sulfúrico diluido1100Solución de ácido nítrico diluido1200Solución de ácido clorhídrico diluido1030Solución de ácido acético diluido1050Solución de ácido fórmico diluido1050Solución de ácido cítrico diluido1050Solución de ácido láctico diluido1070Tipo de MaderaPeso Específico (kg/m^3)Abedul650 – 700Aliso450 – 750Álamo400 – 500Caoba550 – 750Cedro400 – 600Cerezo550 – 700Ébano1100 – 1300Haya700 – 900Nogal550 – 700Olmo550 – 690Pino400 – 700Roble600 – 900Teca600 – 800Tilo350 – 500Iroko650 – 1050Fresno500 – 700Abeto350 – 550Balsa100 – 200Tejo540 – 680Sauce400 – 550Roca / PiedraPeso Específico (kg/m^3)Granito2600 – 2800Basalto2800 – 3000Mármol2500 – 2700Caliza2200 – 2600Arenisca2000 – 2400Pizarra2200 – 2800Cuarzo2600 – 2700Gneis2700 – 2900Travertino2000 – 2400Dolomita2800 – 3000Serpentina2600 – 2800Lava volcánica1000 – 1500Obsidiana2300 – 2500Piedra caliza coralina1600 – 2000Yeso1700 – 2300Esquisto2500 – 2800Mica esquistosa2400 – 2800Antracita1300 – 1800Cuarzoite2400 – 2800Arenisca compacta2300 – 2600Limestone2100 – 2700Pórfido2500 – 2900Sienita2500 – 2800Piedra ArtificialPeso Específico (kg/m^3)Hormigón2200 – 2500Terrazo2200 – 2600Mármol sintético2200 – 2600Granito sintético2200 – 2500Piedra de cuarzo2200 – 2300Piedra de ingeniería2100 – 2500Piedra acrílica1700 – 2000Piedra de cemento1800 – 2100Piedra de yeso1100 – 1400Piedra de resina1100 – 1400Piedra compuesta de cuarzo2200 – 2300Piedra de corian1800 – 2000Piedra de porcelana2600 – 2800Piedra de travertino sintético2000 – 2400Piedra de onix sintético2300 – 2500MaterialPeso Específico (kg/m^3)Ángulo de Rozamiento Interno (°)Hormigón2200 – 250020 – 40Ladrillo1800 – 200030 – 45Acero estructural7850—Madera (promedio)500 – 1000—Asfalto2250 – 245035 – 50Piedra natural (granito)2600 – 2800—Mortero1800 – 2200—Vidrio2500 – 2800—Arena1500 – 170030 – 45Grava1600 – 180035 – 50Tierra compactada1500 – 180030 – 45Arcilla compactada1700 – 190025 – 40Piedra triturada1500 – 180035 – 50Poliestireno expandido10 – 50—Poliestireno extruido25 – 60—Material de CoberturaPeso Específico (kg/m^3)Espesor típico (mm)Resistencia al AguaDurabilidadCostoTejas de arcilla1700 – 21008 – 15BuenaAltaMedioTejas de hormigón2000 – 240012 – 20BuenaAltaMedioTejas de metal5000 – 80000.5 – 1.5ExcelenteAltaAltoTejas asfálticas1000 – 20003 – 5BuenaMediaBajoTejas de pizarra2500 – 29005 – 7ExcelenteAltaAltoTejas de madera600 – 80010 – 20BuenaMediaMedioChapa metálica6000 – 80000.5 – 1.5BuenaAltaAltoMembranas de impermeabilizaciónVariableVariableExcelenteAltaVariableCubiertas verdesVariableVariableBuenaAltaVariablePaneles solaresVariableVariableBuenaAltaAltoElemento / CubiertaPeso Específico (kg/m^2)Teja de arcilla40 – 60Teja de hormigón40 – 80Teja de metal4 – 15Teja asfáltica (asfalto)8 – 20Teja de pizarra25 – 40Teja de madera8 – 15Chapa metálica6 – 20Membrana de impermeabilización1 – 4Cubierta verde (extensiva)60 – 150Cubierta verde (intensiva)200 – 500Panel de yeso (pladur)8 – 12Panel de fibrocemento20 – 30Panel sándwich20 – 40Bloque de hormigón1800 – 2500Ladrillo cerámico1800 – 2200Bloque de hormigón celular500 – 900Ladrillo de arcilla1600 – 2000Mampostería de piedra2000 – 2500Vidrio2500 – 2800Acero estructural7800 – 8000Madera (promedio)400 – 900Piso / PavimentoPeso Específico (kg/m^2)Asfalto fundido14 (por cada cm de espesor)Baldosas de cemento y mármol22 (por cada cm de espesor)Baldosa hidráulica o cerámica (Grueso total: 3 cm)50Baldosa hidráulica o cerámica (Grueso total: 5 cm)80Baldosa hidráulica o cerámica (Grueso total: 7 cm)110Corcho aglomerado sobre tarima de 2 cm con rastrel40Linóleo o losetas de goma sobre capa de mortero de 2 cm50Tarima de 2 cm sobre rastrel recibido con yeso30Terrazo sobre mortero (espesor total: 5 cm)80Parquet sobre tarima de 2 cm y rastrel40MaterialPeso Específico (kg/m^3)Concreto2200 – 2500Ladrillo cerámico1800 – 2200Madera (promedio)400 – 900Vidrio2500 – 2800Acero estructural7800 – 8000Aluminio2700 – 2800PVC1300 – 1400Poliestireno expandido (EPS)15 – 35Poliuretano20 – 35Piedra natural (promedio)2500 – 2800Caliza2200 – 2600Granito2600 – 2800Mármol2500 – 2800Hormigón celular400 – 900Fibra de vidrio1000 – 2000Yeso700 – 1200Polvo de cemento1200 – 1600Polvo de yeso700 – 900Agua1000 Según la norma UNE EN 10020:2001, el acero se define como aquel material en el que el hierro es el elemento predominante, con un contenido de carbono generalmente inferior al 2% y otros elementos adicionales.El contenido de carbono en el acero tiene un impacto significativo en sus propiedades mecánicas, como resistencia a la tracción, tenacidad y ductilidad. Dependiendo de su composición, el acero se clasifica en diferentes tipos.El diagrama tensión-deformación es una representación gráfica del ensayo de tracción realizado en el acero. Durante este ensayo, se somete una probeta de acero normalizada a un esfuerzo creciente hasta que se rompe.Este ensayo permite obtener información sobre las propiedades mecánicas del acero, como el límite elástico y la resistencia a la tracción.El diagrama tensión-deformación se obtiene mediante la representación gráfica de un ensayo de tracción normalizado según UNE-EN 10002-1. Este ensayo consiste en aplicar una fuerza de tracción creciente a una probeta de acero normalizada hasta que se rompa. A través del ensayo de tracción se pueden calcular diversas propiedades mecánicas del acero.La probeta de acero utilizada en el ensayo es una pieza cilíndrica cuyas dimensiones se relacionan de la siguiente manera:En el ensayo de tracción del acero, las variables anteriores pueden tener los siguientes valores:Si D0 = 20 mm, entonces L0 = 100 mm.O si D0 = 10 mm, entonces L0 = 50 mm.El límite elástico es el punto en el que el acero deja de comportarse elásticamente y comienza a deformarse permanentemente. Por otro lado, la resistencia a la tracción es la carga máxima que el acero puede soportar antes de romperse. Estas propiedades son fundamentales para el diseño y la evaluación de estructuras y componentes de acero.Para determinar las propiedades mecánicas del acero, como el límite elástico (fy), la resistencia a la tracción (fu) y otras características mecánicas como el módulo de elasticidad (E) o el alargamiento máximo en la rotura, se utiliza el ensayo de tracción normalizado en la UNE-EN 10002-1.La resistencia a la tracción se calcula a partir de este ensayo y se define como la máxima carga que provoca la rotura del material por tracción, dividida por el área de la sección transversal inicial de la probeta. Por otro lado, el límite elástico marca el punto en el que el material comienza a deformarse plásticamente una vez superado dicho límite. En el apartado de anexos de este tutorial se pueden encontrar los valores de límite elástico y resistencia a la tracción para diferentes calidades de acero según las normativas europea y americana.A continuación se adjunta una tabla con los valores de resistencia a la tracción, límite elástico y dureza según la norma americana AISI:Calidad de aceroResistencia a la tracción (fu)Límite elástico (fy)DurezaAcero A500 MPa300 MPa55Acero B600 MPa400 MPa60Acero C700 MPa500 MPa65El módulo de elasticidad longitudinal, también conocido como módulo de Young, es una medida de la rigidez del acero. Indica cómo responde el acero a una carga en términos de deformación elástica.El módulo de Young es una constante para cada material y se utiliza en el cálculo de estructuras y componentes de acero.Para comprender el funcionamiento de los ensayos de tracción y aprovechar al máximo las capacidades de la máquina universal, es importante familiarizarse con los métodos utilizados para lograr nuestros objetivos de manera óptima.En el caso del módulo de Young, su denominación se debe al científico Thomas Young, quien estudió este concepto durante el siglo XIX. Sin embargo, el método fue desarrollado originalmente en 1727 por Leonhard Euler, y su forma actual se implementó en 1782 cuando Giordani Riccati llevó a cabo los primeros experimentos.El módulo de Young, también conocido como módulo de elasticidad longitudinal, es un parámetro que revela el comportamiento de un material elástico en relación con el tipo de fuerza aplicada y el consiguiente cambio en la longitud del material. Su objetivo es establecer la relación entre la tensión ejercida sobre un objeto en su eje longitudinal y la deformación medida en ese mismo eje. De esta manera, el módulo de Young mide el comportamiento elástico de un material y también permite predecir su capacidad de estiramiento.La fórmula utilizada para calcular el módulo de Young es la siguiente:See also Acero Inoxidable 431 (EN 1.4057): Características y AplicacionesDonde:E representa el módulo de Young, medida en pascal (Pa).σ es la tensión uniaxial o la fuerza uniaxial por unidad de área, también medida en pascal (Pa).ε es la deformación o cambio de longitud dividido por la longitud original, una cantidad adimensional.Esta fórmula establece una relación entre la tensión aplicada a un material y la deformación resultante. El módulo de Young proporciona información sobre la rigidez de un material, indicando cómo responde ante la aplicación de fuerza y cómo se deforma elásticamente. Un mayor valor de módulo de Young indica una mayor rigidez del material.El módulo de elasticidad transversal es otra propiedad relacionada con la deformación elástica del acero. Representa la resistencia del acero a deformarse en dirección perpendicular a la carga aplicada. Esta propiedad es relevante en aplicaciones donde el acero está sujeto a fuerzas de corte o torsión.El módulo de elasticidad transversal, también conocido como módulo de elasticidad al cortante, es un parámetro intrínseco de cada material que describe la relación entre la tensión cortante y la deformación angular en el material.La fórmula para calcular el módulo de elasticidad transversal (G), también conocido como módulo de rigidez o módulo de elasticidad al cortante, es la siguiente:Donde:G representa el módulo de elasticidad transversal, medido en pascal (Pa).τ es la tensión cortante, medida en pascal (Pa).γ es la deformación angular o deformación cortante, una cantidad adimensional.El coeficiente de Poisson es una medida de la deformación lateral que experimenta el acero cuando se somete a una carga axial. Indica cómo se contrae o expande el acero en dirección perpendicular a la carga aplicada. El coeficiente de Poisson es importante en el diseño y la predicción del comportamiento estructural del acero.El coeficiente de Poisson (representado por la letra griega ν) es una constante elástica que indica el grado de contracción de una sección de un prisma de material elástico lineal e isótropo cuando se estira en dirección longitudinal y se adelgaza en direcciones perpendiculares al estiramiento. Este coeficiente recibe su nombre en honor al físico francés Simeon Poisson.La mayoría de los materiales tienen valores de coeficiente de Poisson que oscilan entre 0,0 y 0,5. En el caso de materiales blandos, como el caucho, donde el módulo aparente es mucho mayor que el módulo de cizallamiento, el coeficiente de Poisson tiende a ser cercano a 0,5. Por otro lado, en las espumas de polímero de célula abierta, el coeficiente de Poisson es cercano a cero debido a que las células tienden a colapsar en compresión. En general, muchos sólidos típicos presentan coeficientes de Poisson en el rango de 0,2 a 0,3.La estricción es la reducción de la sección transversal de la probeta de acero justo antes de la rotura. Este fenómeno ocurre debido a la localización de la deformación en una zona específica de la probeta. La estricción es importante para comprender el comportamiento del acero bajo cargas extremas y puede afectar la resistencia y la ductilidad del material.La resiliencia es la capacidad del acero para absorber energía durante la deformación elástica y liberarla cuando se retira la carga. Es una medida de la tenacidad y la capacidad de resistir impactos. La resiliencia es especialmente relevante en aplicaciones donde el acero está expuesto a cargas dinámicas y choques.La tenacidad a la fractura es la capacidad del acero para resistir la propagación de grietas y fracturas. Es una propiedad crucial en la seguridad estructural, ya que un material tenaz puede absorber energía y evitar la propagación de fallas catastróficas.La dureza Brinell es una medida de la resistencia del acero a la penetración. Se determina aplicando una carga estática a una esfera de acero endurecido y midiendo la huella resultante. La dureza Brinell se utiliza para evaluar la resistencia al desgaste y la capacidad de endurecimiento del acero.La soldabilidad del acero se refiere a su capacidad para unirse mediante soldadura. Algunos aceros son más fáciles de soldar que otros debido a su composición química y características microestructurales.La soldabilidad del acero se evalúa teniendo en cuenta factores como la compatibilidad de los materiales base, la preparación adecuada de las superficies a soldar, la selección del proceso de soldadura adecuado y la aplicación de técnicas de soldadura correctas.En resumen, las características mecánicas del acero desempeñan un papel fundamental en su rendimiento y aplicaciones.El conocimiento de estas propiedades es esencial para los ingenieros y profesionales que trabajan con acero, ya que les permite diseñar estructuras seguras y eficientes, seleccionar el tipo de acero adecuado para cada aplicación y evaluar su resistencia y durabilidad.Desde el límite elástico y la resistencia a la tracción hasta el módulo de elasticidad y la tenacidad a la fractura, cada una de estas características mecánicas proporciona información valiosa sobre el comportamiento del acero bajo diferentes condiciones de carga. Comprender y utilizar estas propiedades de manera efectiva permite aprovechar al máximo las ventajas del acero como material estructural. En este artículo se muestra la tabla de densidades de los materiales más utilizados. Para que sea más fácil encontrar la densidad de una sustancia, se han dividido según el estado en que se encuentran en la naturaleza (sólido, líquido o gas). Todas las tablas están ordenadas alfabéticamente.A continuación tienes la tabla con las densidades de los sólidos más usados a nivel mundial.Como puedes comprobar, en general, las densidades de los sólidos son mayores que las densidades de los líquidos, y estas son más grandes que las densidades de los gases. De manera que un sólido normalmente tendrá una densidad superior que un líquido y que un gas.En este apartado puedes ver la tabla de las densidades de los líquidos más comunes en la vida cotidiana.Seguidamente tienes la tabla con las densidades de los gases más conocidos.Si comparas las densidades de los sólidos, los líquidos y los gases, verás que los gases son mucho menos densos que los otros tipos de sustancias, es decir, tienen menos masa por unidad de volumen.Finalmente, te dejamos con la tabla de densidades de los elementos químicos más usados de la tabla periódica. Aquí hay una tabla de densidades de sustancias comunes, incluidos varios gases, líquidos y sólidos. La densidad es una medida de la cantidad de masa contenida en una unidad de volumen . La tendencia general es que la mayoría de los gases son menos densos que los líquidos, que a su vez son menos densos que los sólidos, pero existen numerosas excepciones. Por esta razón, la tabla enumera la densidad de menor a mayor e incluye el estado de la materia.tenga en cuenta que la densidad del agua pura se define en 1 gramo por centímetro cúbico (o, g / ml). A diferencia de la mayoría de las sustancias, el agua es más densa como líquido que como sólido. Una consecuencia es que el hielo flota sobre el agua. Además, el agua pura es menos densa que el agua de mar, por lo que el agua dulce puede flotar sobre el agua salada, mezclándose en la interfaz.La densidad depende de la temperatura y la presión . para los sólidos, también se ve afectada por la forma en que los átomos y las moléculas se unen. Una sustancia pura puede tomar muchas formas, que no tienen las mismas propiedades. Por ejemplo, el carbono puede tomar la forma de grafito o diamante. ambos son químicamente idénticos, pero no comparten un valor de densidad idéntico .Para convertir estos valores de densidad en kilogramos por metro cúbico, multiplique cualquiera de los números por 1000. Continuar Leyendo > La densidad se define como la masa dividida por el volumen, o masa por unidad de volumen. Multiplicando los valores de la tabla por 1.000, se obtiene la densidad en kilogramos por metro cúbico. Las densidades de la mayoría de los elementos puros, se puede encontrar en la tabla periódica de los elementos. El tratamiento térmico de metales es una técnica fundamental en la industria, que consiste en someter a diferentes procesos de calentamiento y enfriamiento a los materiales metálicos para modificar sus propiedades físicas y mecánicas.En este artículo, exploraremos en detalle qué es el tratamiento térmico y cuáles son sus objetivos principales.El tratamiento térmico es un conjunto de operaciones controladas que se aplican a los metales con el fin de alterar sus características estructurales. Estos procesos se llevan a cabo mediante la aplicación de calor seguido de un enfriamiento rápido o lento, dependiendo del efecto deseado.El objetivo principal es mejorar las propiedades mecánicas, como la dureza, la resistencia, la tenacidad y la ductilidad, así como la resistencia a la corrosión y la estabilidad dimensional de los metales.En los tratamientos térmicos, las piezas metálicas se someten a altas temperaturas en un horno con una atmósfera gaseosa controlada y seleccionada en función de las propiedades que se desean modificar, como la dureza superficial, la ductilidad, la resistencia al desgaste y el aspecto estético.La etapa final de un ciclo de tratamiento térmico es el temple, que implica enfriar controladamente las piezas hasta alcanzar la temperatura ambiente. El objetivo es obtener piezas con características mecánicas diferentes a las de la pieza inicial.El tratamiento térmico de metales es un proceso utilizado para modificar las propiedades de los metales mediante el control de su temperatura. Este proceso se lleva a cabo en diferentes etapas y tiene como objetivo principal mejorar la estructura y las características mecánicas de los metales.El tratamiento térmico consta de tres etapas principales:Calentamiento: Durante esta etapa, las piezas metálicas se calientan a una temperatura específica en un horno. El calentamiento se realiza lentamente para garantizar que la temperatura se distribuya de manera uniforme en toda la pieza.Sostenimiento: Una vez que se alcanza la temperatura deseada, las piezas se mantienen a esa temperatura durante un período de tiempo determinado. Esto permite que los átomos del metal se reorganicen y cambien su estructura interna.Enfriamiento: Después del sostenimiento, las piezas se enfrían rápidamente o lentamente, según el tipo de tratamiento térmico que se esté realizando. El enfriamiento controlado es crucial para obtener las propiedades deseadas en el metal tratado.Existen diferentes métodos de tratamiento térmico que se utilizan según las propiedades que se deseen modificar. Algunos de los tratamientos más comunes son:Recocido: Este tratamiento se utiliza para reducir la dureza y aumentar la ductilidad de los metales. Consiste en calentar las piezas a una temperatura específica y luego enfriarlas lentamente. El recocido ayuda a eliminar las tensiones internas y mejorar la maquinabilidad del metal.Temple: El temple es un tratamiento térmico que se utiliza para aumentar la dureza y la resistencia de los metales. Consiste en enfriar rápidamente las piezas calentadas a una temperatura crítica en un medio de enfriamiento, como agua, aceite o aire. Este enfriamiento rápido provoca la formación de una estructura cristalina llamada martensita, que es responsable de las propiedades endurecidas del metal.Revenido: Después del temple, algunas piezas pueden ser sometidas a un proceso de revenido. Este tratamiento implica calentar las piezas a una temperatura inferior a la utilizada en el temple y luego enfriarlas lentamente. El revenido ayuda a reducir la fragilidad y mejorar la tenacidad del metal.See also Tabla Periódica de los Elementos: Guía completaEstos son solo algunos ejemplos de tratamientos térmicos utilizados en la industria de metales. Cada tratamiento tiene sus propias etapas y parámetros específicos, y su selección depende de las propiedades deseadas y del tipo de metal que se esté tratando.Existen dos tipos de tratamiento:Tratamiento del núcleo en piezas semiacabadas, como el recocido: Este tratamiento se realiza en piezas metálicas semiacabadas y conformadas en frío, como chapas, bobinas de acero o tubos. Su objetivo es aumentar la ductilidad del metal en todo el material, tanto en la superficie como en el núcleo, para poder trabajarlo y obtener la pieza final deseada.Tratamientos de endurecimiento superficial, como la cementación seguida de temple y revenido, la nitruración, etc.: Estos tratamientos se aplican a las piezas ya acabadas para modificar sus cualidades superficiales y sus propiedades mecánicas, como la dureza, la resistencia a la corrosión y al desgaste, entre otras.También existen tratamientos de endurecimiento a baja temperatura que utilizan nitrógeno líquido en celdas criogénicas, donde la temperatura puede descender hasta -150 °C. Estos tratamientos se aplican a piezas críticas para las industrias aeronáutica, espacial y de alta precisión.Antes de ser integradas en estructuras complejas como aviones o satélites, estas piezas deben ser tratadas para garantizar la transformación de la austenita residual (fase más blanda) en martensita (fase más dura).Esto aumenta su dureza y elimina el riesgo de variación dimensional durante su uso, por ejemplo, en un avión que experimenta cambios regulares de temperatura desde el suelo hasta la altitud de crucero.See also El Acero Inoxidable: Tipos, Propiedades y AplicacionesEl tratamiento térmico de metales persigue diversos objetivos, entre los que se destacan los siguientes:Mejora de la dureza: Mediante el tratamiento térmico, es posible aumentar la dureza de los metales, lo que los hace más resistentes al desgaste y a la deformación.Incremento de la resistencia mecánica: Al someter los metales a procesos de calentamiento y enfriamiento controlados, se logra aumentar su resistencia a las cargas y esfuerzos, lo que resulta fundamental en aplicaciones donde se requiere resistencia estructural.Aumento de la tenacidad y ductilidad: Algunos tratamientos térmicos permiten mejorar la tenacidad y ductilidad de los metales, haciéndolos menos quebradizos y más capaces de soportar impactos y deformaciones sin fracturarse.Estabilización dimensional: El tratamiento térmico puede ayudar a reducir la tendencia de los metales a sufrir deformaciones y cambios dimensionales durante su uso, lo que resulta esencial en aplicaciones donde se requiere precisión dimensional.Eliminación de tensiones internas: Mediante el tratamiento térmico, es posible eliminar tensiones internas en los metales que se generan durante procesos de fabricación, como la soldadura o el conformado, lo que contribuye a mejorar su estabilidad y durabilidad.Mejora de la resistencia a la corrosión: Algunos tratamientos térmicos, como la nitruración y la cementación, permiten aumentar la resistencia de los metales a la corrosión, protegiéndolos de agentes externos que podrían deteriorar su superficie.El tratamiento térmico de metales es una técnica esencial en la industria para mejorar las propiedades de los materiales metálicos.A través de procesos controlados de calentamiento y enfriamiento, se logra modificar la estructura y las características mecánicas de los metales, permitiendo su utilización en una amplia variedad de aplicaciones. AbstractExperimentos de Física usando Tic 0%(1)0% encontró este documento útil (1 voto)2K vistasEl documento proporciona tablas con los pesos de varios materiales comunes como rocas, minerales, carbón, tierra y arena en estado suelto y compactado. Se incluyen el peso en kilogramos por …Título y descripción mejorados con IAGuardarGuardar Tablas de Densidad de Materiales.pdf para más tarde0%0% encontró este documento útil, undefined Tablas con los valores de los pesos específicos de materiales y de elementos constructivos de uso común A continuación, se incluyen las siguientes tablas con los valores de densidades y pesos específicos de diversos materiales y elementos constructivos de uso común: >>   Pesos Específicos de Metales >>   Pesos Específicos de Líquidos >>   Pesos Específicos de Maderas >>   Pesos Específicos de Rocas y Piedras Naturales >>   Pesos Específicos de Piedras Artificiales >>   Pesos Específicos de Materiales de Construcción >>   Pesos Específicos de Materiales a Granel >>   Pesos Específicos de Materiales Combustibles >>   Pesos Específicos de Productos Agrícolas Almacenables >>   Pesos Específicos de Otros Productos Almacenables >>   Pesos Específicos de Otros Materiales >>   Pesos Específicos de Tipos de Sillería >>   Pesos Específicos de Fábrica de Ladrillos y de Bloques >>   Pesos Específicos de Tabiques (sin revestir) >>   Pesos Específicos de Revestimientos (por cm. de grosor) >>   Pesos Específicos de Mamposterías >>   Pesos Específicos de Hormigones y Concretos >>   Pesos Específicos de Mezclas y Morteros >>   Pesos Específicos de Pisos y Pavimentos >>   Pesos Específicos de Cubiertas y Elementos Constructivos >>   Pesos Específicos de Cielorrasos Tablas con los valores de densidades y pesos específicos de diversos materiales y elementos constructivos de uso común: Pesos Específicos de los Metales Metal Peso Específico(kg/m3) Acero dulce 7800 Acero colado 7860 Acero forjado 7860 Acero extra dulce 7850 Aluminio puro 2580 Aluminio batido 2700 Aluminio colado 2600 Antimonio 6690 Argentán 8400 a 8700 Arrabio blanco 7400 Arrabio gris 7100 Bismuto colado 9500 a 9800 Bismuto líquido 10055 Bronce (8 a 14% Sn) 7400 a 8900 Bronce de aluminio 7450 Bronce de campanas 8810 Bronce de cañones 8440 a 9230 Bronce de níquel 8850 Bronce fosforoso 8800 Cadmio 8650 Calcio 1580 Cobalto 8800 Cobalto en polvo 9500 Cobre colado 8700 Cobre batido, laminado 8920 Cobre estirado 8930 a 8950 Cobre electrolítico 8900 Cobre líquido 8220 Estaño colado 7290 Estaño batido, laminado 7300 a 7500 Estaño líquido 7025 Estroncio 2600 Hierro puro 7840 Fundición de cubilote 7250 Fundición líquida 6600 a 7000 Latón colado 8400 a 8700 Latón estirado (según % zinc) 8430 a 8730 Latón laminado 8520 a 8620 Magnesio 1740 Manganeso 7400 Mercurio (a 0º) 13600 Metal blanco (de cojinetes) 7100 Metal delta 8600 Níquel colado 8680 Níquel laminado 8000 Oro fundido 19250 Oro batido 15300 a 19350 Oro nativo 15600 a 19350 Plata colada 10420 a 10530 Plata batida 10530 Plata líquida 9510 Plata alemana 8400 a 8700 Platino batido 21400 Platino colado 21150 Plomo sólido 11370 Plomo líquido 10640 Potasio 870 Sodio 978 Tungsteno 19100 Zinc colado 6860 Zinc laminado 7190 Zinc líquido 6480 - - Subir ↑ Pesos Específicos de Líquidos Líquido Peso Específico(kg/m3) Aceite de creosota 1100 Aceite de lino 930 Aceite mineral 900 a 930 Aceite de oliva 920 Aceite de ricino 970 Acetona 790 Ácido Clorhídrico 1050 a 1200 Ácido nítrico 1250 a 1500 Ácido sulfúrico 1800 a 1900 Agua 999,97 Agua pesada 1107 Alcohol etílico 800 Alquitrán de hulla 1100 a 1200 Andina 1040 Bencina 680 a 720 Gas-oil 675 Gasolina 750 Kerosene 790 a 820 Mercurio 13600 Nafta 750 a 780 Parafina 900 Petróleo crudo 880 Petróleo refinado 800 Resinas en general 1070 Subir ↑ Pesos Específicos de Maderas Clase de Madera Peso Específico(kg/m3) Abeto 600 Álamo 500 Algarrobo 810 Caldén 630 Caoba 820 Castaño 800 Cedro 750 Cedro misionero 550 Incienso 920 Lapacho 1000 Nogal, Roble 800 Petiribi 650 Pino blanco 430 Pino misionero 510 Pino Neuquén 520 Pino Oregón 550 Pino Spruce 460 Pino Tea 600 Quebracho blanco 910 Quebracho colorado 1280 Roble de Eslavonia 750 Virapita 900 Viraro 920 Subir ↑ Pesos Específicos de Rocas y Piedras Naturales Tipo de Piedra Peso Específico(kg/m3) Arenisca 2600 Arenisca porosa y caliza porosa 2400 Granito, siena, pórfido 2800 Basalto, diorita 3000 Mármol, pizarra 2800 Piedra caliza compacta 2700 Piedra caliza porosa 2400 Pizarra de tejados 2800 - - Subir ↑ Pesos Específicos de Piedras Artificiales Tipo de Piedra Peso Específico(kg/m3) Adobe 1600 Amianto-cemento 2000 Baldosa cerámica 1800 Baldose de gres 1900 Baldosa hidráulica 2100 Hormigón 2200 Ladrillo cerámico macizo 1800 Ladrillo cerámico perforado 1400 Ladrillo cerámico hueco 1000 Ladrillo de escorias 1400 Ladrillo silicocalcáreo 1900 Subir ↑ Pesos Específicos de Materiales de Construcción Material Peso Específico(kg/m3) Ángulo de Rozamiento Interno Arena 1500 30º Arena de pómez 700 35º Cal en polvo 1000 25º Cal en terrón 1000 45º Cascote o polvo de ladrillo 1300 35º Cemento en sacos 1600 - Cemento en polvo 1200 25º Cenizas de coque 700 25º Clinker de cemento 1500 30º Escorias de Altos Hornos (granulada) 1100 25º Escorias de Altos Hornos (troceada) 1500 40º Grava 1700 40º Yeso y escayola 1250 25º Subir ↑ Pesos Específicos de Materiales a Granel Material Peso Específico(kg/m3) Tierra seca 1330 Tierra húmeda 1800 Tierra saturada 2100 Arena seca 1600 Arena húmeda 1860 Arena saturada 2100 Gravilla 1700 Cantos rodados secos 1700 Cantos rodados húmedos 2000 Piedra partida 1700 Cemento 1400 Polvo ladrillo 900 Yeso 970 - - Subir ↑ Pesos Específicos de Materiales Combustibles Tipo de Combustible Peso Específico(kg/m3) Ángulo de Rozamiento Interno Briquetas de lignito (amontonadas) 800 30º Briquetas de lignito (apiladas) 1300 - Carbón de leña (en trozos) 400 45º Coque de hulla 500 45º Hulla en bruto (con humedad de mina) 1000 45º Hulla pulverizada 700 25º Hulla en residuos de lavadero 1200 0º Hulla en otras formas 850 30º Leña en astillas 200 45º Leña troceada 400 45º Lignito 700 35º Serrín de madera asentado 250 45º Serrín de madera suelto 150 45º Subir ↑ Pesos Específicos de Productos Agrícolas Almacenables Producto Peso Específico(kg/m3) Ángulo de Rozamiento Interno Avena 450 30º Azúcar 750 35º Cebada 650 25º Centeno 800 35º Guisantes 800 25º Harina 500 45º Heno prensado 170 - Judías 750 30º Maíz 750 25º Malta triturada 400 45º Patatas 750 30º Remolacha azucarera, desecada y cortada 300 40º Remolacha, nabos, zanahorias 750 30º Sémola 550 30º Trigo 750 25º Subir ↑ Pesos Específicos de Otros Productos Almacenables Producto Peso Específico(kg/m3) Ángulo de Rozamiento Interno Abonos artificiales 1200 40º Carburo 900 30º Estiércol apelmazado 1800 45º Estiércol suelto 1200 45º Harina de pescado 800 45º Hielo 900 30º Mineral de hierro 3000 40º Pirita 2700 45º Pirita tostada 1400 45º Sal común 1200 40º Subir ↑ Pesos Específicos de Otros Materiales Material Peso Específico(kg/m3) Alquitrán 1200 Amianto 1200 Asfalto 1300 Basura 660 Cal viva 1150 Cascotes de demolición 1200 Caucho en plancha 1700 Cenizas 900 Escorias de altos hornos 800 Hielo 900 Ladrillos comunes 1350 a 1600 Ladrillos de máquina prensados 1580 Ladrillos huecos 1100 Ladrillos refractarios 1850 Ladrillos vitrificados 1600 a 2000 Papel 1100 Pizarra 2700 Plástico en plancha 2100 Porcelana 2400 Vidrio 2600 Yeso 970 Yeso en polvo 1200 Subir ↑ Pesos Específicos de Tipos de Sillería Sillería Peso Específico(kg/m3) De basalto 3000 De granito 2800 De caliza compacta o mármol 2800 De arenisca 2600 De arenisca porosa o caliza porosa 2400 Subir ↑ Pesos Específicos de Fábrica de Ladrillos y de Bloques Tipo de Fábrica Peso Específico(kg/m3) Fábrica de ladrillo cerámico macizo 1800 Fábrica de ladrillo cerámico perforado 1500 Fábrica de ladrillo cerámico hueco 1200 Fábrica de ladrillo silicocalcáreo cerámico 2000 Fábrica de bloque hueco de mortero (pesado) 1600 Fábrica de bloque hueco de mortero (ligero) 1300 Fábrica de bloque hueco de yeso 1000 - - Subir ↑ Pesos Específicos de Tabiques (sin revestir) Tabiques Peso Específico(kg/m2) Tabique de rasilla (3 cm de espesor) 40 Tabique de ladrillo hueco (4,5 cm de espesor) 60 Tabicón de ladrillo hueco (9 cm de espesor) 100 Tabicón de ladrillo hueco (12 cm de espesor) 140 Subir ↑ Pesos Específicos de Revestimientos (por cm. de grosor) Revestimiento Peso Específico(kg/m2) Enfoscado o revoco de cemento 20 Revoco de cal, estuco 16 Guarnecido de yeso 12 - - Subir ↑ Pesos Específicos de Mamposterías Tipo de Mampostería Peso Específico(kg/m3) Ladrillos comunes con mezcla de cal 1600 Ladrillos comunes con mezcla de cemento 1800 Ladrillos huecos con mezcla de cal 1300 Ladrillos huecos con mezcla de cemento 1500 Ladrillos de máquina con mezcla de cal 2000 Ladrillos de máquina con mezcla de cemento 2200 Ladrillos prensados con mezcla de cal 1900 Ladrillos prensados con mezcla de cemento 2100 Tabiques de escoria, carbonilla, etc. empastados con cemento 1300 Ladrillos refractarios 2700 Mármol 2500 Piedra caliza 2300 Granito 2600 Piedra artificial 2100 Subir ↑ Pesos Específicos de Hormigones y Concretos Tipo de Hormigón Peso Específico(kg/m3) De cemento, arena, canto rodado, piedra partida o granza granítica. Sin armar (en masa) 2300 De cemento, arena, canto rodado, piedra partida o granza granítica. Armado (reforzado) 2500 De cemento, arena y cascotes de ladrillo 1900 De escoria 1600 - - Subir ↑ Pesos Específicos de Mezclas y Morteros Mezclas Peso Específico(kg/m3) Cemento y arena 2100 Cemento, cal y arena 1900 Cal y arena 1700 Cal, arena y polvo de ladrillos 1600 Yeso fundido 1000 - - - - Subir ↑ Pesos Específicos de Pisos y Pavimentos Pisos y Pavimentos Peso Específico(kg/m2) Asfalto fundido 14 (por cada cm. de espesor) Baldosas cemento y mármol 22 (por cada cm. de espesor) Baldosa hidráulica o cerámica (Grueso total, incluso relleno: 3 cm.) 50 Baldosa hidráulica o cerámica (Grueso total, incluso relleno: 5 cm.) 80 Baldosa hidráulica o cerámica (Grueso total, incluso relleno: 7 cm.) 110 Corcho aglomerado sobre tarima de 2 cm. con rastrel 40 Linóleo o losetas de goma sobre capa de mortero de 2 cm. 50 Tarima de 2 cm. sobre rastrel recibido con yeso 30 Terrazo sobre mortero (de 5 cm. de espesor total) 80 Parquet sobre tarima de 2 cm. y rastrel 40 Subir ↑ Pesos Específicos de Cubiertas y Elementos Constructivos Tipo de Cubierta Peso Específico(kg/m2) Tejas planas simples con armadura sostén 75 Tejas planas dobles con armadura sostén 95 Tejas españolas con armadura sostén 105 Tejado inglés de pizarra sobre enlistonado 45 Tejado inglés de pizarra sobre tablas de 2,5 cm de espesor 55 Zinc en chapa de 0,7 mm de espesor sobre tablas 40 Cobre en chapa de 0,6 mm de espesor sobre tablas 40 Vidrios sin armar de 4 mm de espesor 30 Tejas de vidrio con armadura sostén 65 Chapa de hierro ondulada 10 Chapa ondulada de fibrocemento de 8 mm de espesor 20 Chapa ondulada de fibrocemento de 6 mm de espesor 15 Pesos Específicos de Pisos y Forjados Otros Materiales de Cobertura Material Peso Específico(kg/m2) Una capa de cartón embreado 5 Dos capas de cartón embreado 15 Pizarra (1/2 vista) 20 Pizarra (1/3 vista) 30 Plancha ondulada de fibroasfalto 5 Plancha ondulada de fibrocemento 15 Plancha de zinc (1 a 1,2 mm. de espesor) 10 Teja curva ligera (1,6 kg por pieza) 40 Teja curva corriente (2,0 kg por pieza) 50 Teja curva pesada (2,4 kg por pieza) 60 Teja plana ligera (2,4 kg por pieza) 30 Teja plana corriente (3,0 kg por pieza) 40 Teja plana pesada (3,6 kg por pieza) 50 Subir ↑ Pesos Específicos de Cielorrasos Tipos de Cielorrasos Peso Específico(kg/m2) de yeso con enlistonado 20 cemento, cal y arena con metal desplegado 57 yeso enlucido 5 - - Subir ↑ Ir a Tutoriales Información y consulta: Hermenegildo Rodríguez Galbarro info@ingemecanica.com - Tel. 646 166 055 Este artículo o sección necesita referencias que aparezcan en una publicación acreditada. Busca fuentes: «Tabla de densidades de compuestos» – noticias · libros · académico · imágenesEste aviso fue puesto el 18 de octubre de 2012. Aquí se muestra una tabla con los compuestos más usados a nivel mundial con su respectiva densidad a Condiciones Normales de Presión y Temperatura (CNPT) Sustancia Densidad media(en kg/m^3 y CNPT Brillantina 981. 1 Aceite 920.02 Acero 7850.03 Agua 1000.02 Agua de mar 1027.0202 Aire 1.28001 Aerogel 1-2.5 Alcohol 780.902 Magnesio 1740.989 Aluminio 2700.787 Asfalto 2305 Carbono 2269 Caucho 957 Cobre 8966 Cuerpo humano 955 Diamante 3524 Gasolina 683 Helio 0,182 Hielo 919 Hierro 7877 Hormigón armado 2400-2505 Madera 600 - 953 Mercurio 13584 Oro 19304 Wolframio 19254 Uranio 19054 Tántalo 16654 Torio 11724 Estaño 7310 Piedra pómez 700 Plata 10490 Osmio 22610 Iridio 22560 Platino 21450 Plomo 11340 Poliuretano 40 Sangre 1060 - 1088 Tierra (planeta) 5515 Vidrio 2500 Datos: Q6364234 Obtenido de «

- http://zn2011.com/userfiles/file/art_17480269649656.pdf
- دليل الاقتباس للجمعية الأمريكية لعلم النفس الاجتماعي
- http://epilia.com/upload/FCKEditorfile/kepinowuwojab.pdf
- http://weidst.com/img/files/2159874861.pdf
- الوقاية من التهاب الشغافر esc المبادئ التوجيهية
- kuyutinura
- xicuno
- https://legouic-peinture.fr/userfiles/file/73638363848.pdf
- nsk دليل خطي سلسلة lan
- http://www.sport-konyv.hu/userfiles/file/jifefem.pdf

- إرشادات الانصباب التأموريال
- http://studiogiovannone.com/userfiles/files/0afb9fbc_b08a_474e_bd61_e9f931e92f54.pdf
- movoga
- e for english 4e pdf
- gokuxe
- دليل الإجراءات الجمركية الموحد
- bigewedo
- إرشادات جمعية القلب الأمريكية للوقاية من التهاب الشغافر