

## **BANCO DE PREGUNTAS DE INSTRUCTOR BUZO COMERCIAL.**

### **FISICA APLICADA AL BUCEO.**

- 1.- ¿Cuál es el gas que se disuelve en el torrente sanguíneo del cuerpo humano durante los buceos?
- 2.- ¿Cuál es el gas que durante el buceo produce efectos narcóticos al someterse a presiones superiores de 04 atmósferas absolutas?
- 3.- ¿El gas denominado Nitrógeno a cuántas atmósferas absolutas produce los efectos narcóticos en buceo.?
- 4.- ¿El gas denominado oxígeno produce los efectos de la narcosis del buceo, a cuántas atmósferas absolutas?
- 5.- ¿El gas denominado Nitrógeno que es un principal componente del aire Atmosférico, que volumen ocupa dentro de esta composición?
- 6.- ¿Cuál es el gas más importante para la vida humana?
- 7.- ¿El gas denominado helio a cuántas atmósferas absolutas produce los efectos narcóticos durante un buceo?
- 8.- ¿El gas denominado oxígeno que es un principal componente del aire atmosférico, que volumen ocupa dentro de la composición?
- 9.- ¿Cuál es el gas de las siguientes cualidades: incoloro, inodoro, e insípido, y además que es capaz de mantener la vida humana?
- 10.- ¿Cómo está compuesta la composición del aire que respiramos e indicar sus porcentajes?
- 11.- ¿Cómo se expresa normalmente la presión atmosférica?
- 12.- ¿Defina el principio de Arquímedes?
- 13.- ¿Cuáles son las características del gas denominado Monóxido de Carbono, y de dónde proviene?
- 14.- ¿El gas denominado Anhídrido carbónico cómo esta formado químicamente?
- 15.- ¿Cuáles son las características del gas denominado Anhídrido Carbónico?
- 16.- ¿El gas denominado Anhídrido de carbónico de dónde proviene su producción?
- 17.- ¿La concentración de gas de Anhídrido de carbónico en los pulmones, que puede causar en el cuerpo humano?
- 18.- ¿Cómo se denomina el resultado del peso de la atmósfera al producir una fuerza sobre la superficie de la tierra.?
- 19.- ¿Defina la ley Boyle?

- 20.- ¿Cómo se denomina la suma de la presión relativa, más una atmósfera?
- 21.- ¿Cómo se denomina la presión que indica el manómetro y que no considera la presión atmosférica.?
- 22.- ¿Cómo se denomina la suma de la presión manométrica más la presión relativa?
- 23.- ¿Qué establece la ley de Dalton?
- 24.- ¿Cómo se denomina la presión que es medida sobre el nivel del mar?
- 25.- ¿Qué es presión parcial?
- 26.- ¿En el buceo los mayores cambios de la presión y del volumen de los gases, a qué profundidad se producen?
- 27.- ¿Cuál es la profundidad que un buzo sumergido en apnea pierde su flotabilidad, debido a la compresión de sus pulmones y su organismo?
- 28.- ¿Cuál es el motivo que un cuerpo de una persona estando en la superficie, y antes de iniciar un buceo este saturado de nitrógeno.?
- 29.- ¿Cuál es la cantidad de nitrógeno del aire que tiene disuelto el cuerpo de una persona en la superficie.?
- 30.- ¿Cuántas atmósferas absolutas hay en 50 metros de profundidad?
- 31.- “Un cuerpo peso se hunde en un líquido si el peso del líquido que desplaza es menor que el peso del cuerpo” ¿a que ley de la física corresponderá?
- 32.- “Un cuerpo sumergido en un líquido permanece en equilibrio sin ascender ni hundirse, si el peso del líquido que desplaza es exactamente igual a su propio peso” ¿ A qué ley de la física corresponde?
- 33.- “Si un cuerpo sumergido pesa menos que el peso del volumen del líquido que desplazará, ascenderá y flotará con parte de su volumen por encima de la superficie” ¿ A qué ley de la física corresponde?
- 34.- ¿Defina la teoría cinética de los gases?
- 35.- ¿Si una campana de aire de 3 metros cúbicos de volumen interno en la superficie se sumerge a 10 metros de profundidad. ¿Cuál será el volumen interno a la profundidad mencionada?
- 36.- ¿Para comprender el comportamiento de los gases bajo variación de presión y temperatura que factor se debe considerar?
- 37.- La ley de Boyle en el buceo tiene relación con:
- 38.- “La ciencia que trata de las propiedades de la materia y de los modos que la misma se comporta bajos diferentes condiciones” ¿Cómo se denomina la definición?.
- 39.- “La sustancia de la que se componen los cuerpos, es todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene un peso determinado.” ¿Cómo se denomina la definición?

- 40.- ¿En cuántos estados se presenta la materia de acuerdo a los conceptos de la física?
- 41.- Al efectuar cálculos de acuerdo a leyes de los gases ¿Cuál es el tipo de presión que deberá emplearse?
- 42.- Si una campana de aire de 3 metros cúbicos de volumen interno en la superficie se sumerge a 20 metros de profundidad ¿Cuál será el volumen interno a la profundidad mencionada?
- 43.- ¿Cuáles son las formas que se transmite el calor de un lugar a otro?
- 44.- ¿La visibilidad bajo agua dependerá de los siguientes factores, indicar cuáles son?
- 45.- ¿Defina Fuerza?
- 46.- ¿Cómo se expresa la fuerza normalmente?
- 47.- “La cantidad de fuerza que actúa sobre una unidad de superficie” Es:
- 48.- “Los rayos de la luz pasan de un medio a otro, de densidad diferentes, y se desvían y apartándose de su trayectoria normal” ¿Cómo se denomina este efecto físico?
- 49.- ¿Cuál es la fórmula de la ley general de los gases?
- 50.- ¿El grado de saturación del cuerpo de un buzo durante un buceo dependerá de los siguientes factores, indicar cuales son?
- 51.- “La sustancia de la que se compone un cuerpo que ocupa un lugar en el espacio y tiene presión y volumen determinado “ se denomina:
- 52.- ¿De qué dependerá la cantidad de nitrógeno que se disuelve en el cuerpo de un buzo durante una inmersión?
- 53.- ¿Cuáles son los accidentes de buceos que están relacionados con la ley de Boyle?
- 54.- ¿Desde el enfoque de la física aplicada al buceo, por qué los objetos y las personas se ven un 33% más grande que su tamaño real?
- 55.- ¿Cómo se denomina las diferencias entre presiones parciales internas y externas?
- 56.- ¿El gas denominado oxígeno cuál es su volumen en porcentaje al ser exhalado?
- 57.- “Si la temperatura permanece constante, y el volumen de un gas varía directamente con la presión absoluta.” ¿Cómo se denomina esta ley de la física?
- 58.- ¿Cuál es el promedio de la densidad del agua de mar?
- 59.- El agua es un líquido importante para el buzo ¿Cómo esta formada químicamente?
- 60.- ¿Defina la ley de Henry?

## EJERCICIOS DE DESARROLLO DE APLICACION DE FÍSICA APLICADA AL BUCEO.

- 1.- Calcular la presión absoluta en libras por pulgadas cuadrada ejercida a 180 pies de profundidad.
- 2.- Calcular ¿A cuántos grados "C" corresponden 78 ° "F"?
- 3.- Calcular la presión absoluta en libras por pulgadas cuadradas ejercida a 170 pies de profundidad.
- 4.- Calcular la presión absoluta que soportan dos buzos a una profundidad de 59 metros, respuesta en libras por pulgadas cuadradas.
- 5.- Un buzo desciende de 50 pies de profundidad a 90 pies de profundidad ¿cuál será su volumen residual en %?
- 6.- Un banco de suministro de aire comprimido proporciona 215 dm<sup>3</sup> en la superficie a 15° grados "C" ¿Cuál será el volumen de aire correspondiente a 35 metros de profundidad y una temperatura de 5° grados "C"?
- 7.- Un compresor de aire que tiene una capacidad de 140 Litros por minutos de entrada, y puesto en servicio para suministrar aire a un globo de levante de 10 toneladas, que se encuentra a 30 metros de profundidad para rebotar un yate que pesa 06 toneladas. ¿Calcular los litros por minutos que llegaron a la profundidad de 30 metros, considerando que las temperaturas se mantienen constantes?
- 8.- Un buzo que emplea una máscara super lite, consume 35 litros por minutos. ¿Cuál deberá ser el rendimiento del compresor para una profundidad de 50 metros de profundidad?
- 9.- Un buzo usando equipo hooka común requiere 1,7 pies cúbicos por minutos en la superficie. ¿Cuánto aire requiriere si efectúa un buceo a 25 metros de profundidad?
- 10.- Un equipo autónomo tribotella se carga rápidamente hasta una presión de manómetro (relativa) de 159Kg/cm<sup>2</sup> y alcanzan una temperatura de 47° grados "C" en el proceso de carga. ¿Qué presión marcará el manómetro cuándo el buzo este en el agua a 7° grados "C"?
- 11.- El abastecimiento a bordo de una cápsula de transferencia de personal se carga en cubierta a 3000 PSIG, con una temperatura de ambiente de 32° grados "C, la cápsula se envía a una profundidad de 850 pies en la cual la temperatura del agua es de 8° grados "C". ¿Cuál será la presión en abastecimiento a la nueva temperatura del agua?
- 12.- Calcular la capacidad de levante de una esfera metálica la cual será ocupada durante una tarea de salvataje, su diámetro es de 10 pies, y su peso de 14.000 libras, y se empleará en agua de mar.
- 13.- Calcular el requerimiento de aire, expresado en volumen por minuto en condiciones de superficie para un buzo que trabaja a 231 pies de profundidad, y su consumo es de 1,4 pies cúbicos por minutos.

- 14.- Calcular el requerimiento de aire, expresado en volumen por minutos en condiciones de superficie para un buzo trabajando a 297 pies de profundidad, y su consumo es de 1,4 pies cúbicos por minutos
- 15.- Una campana abierta de buceo de 100 pies cúbicos de volumen interno será usada para apoyar a un buzo a 198 pies de profundidad, determinar la presión total equivalente de superficie del aire, que debe haber en la campana para equilibrar la presión del agua en profundidad mencionada.
- 16.- Una campana de buceo es bajada a 297 pies de profundidad después de presurizarla a 198 pies de profundidad, no se le agrega más aire. ¿Determinar cuál será el volumen de aire a 297 pies de profundidad?
- 17.- La provisión de aire se carga en un banco a bordo de una barcaza en cubierta a 3000 PSIG a una temperatura ambiente de 32° grados "C", la cápsula de transferencia es enviada a una profundidad de 850 pies donde la temperatura del agua es de 7° "C" ¿cuál será presión de abastecimiento a la nueva temperatura del agua?
- 18.- Un recipiente de 6 cúbicos es cargado a 3000 PSIG y la temperatura de la habitación es de 72° grados "F", debido a un incendio en el departamento contiguo eleva la temperatura a 170° grados en el departamento donde se realiza la carga de aire ¿calcular la nueva presión del recipiente?
- 19.- Un banco de cilindro de aire que tiene un volumen interno de 20 pies cúbicos será cargado con aire comprimido hasta una presión final de 2200 PSIG para proveer aire para un buceo, la temperatura de aire en los cilindros se eleva a 160° "F" cuando alcanza la presión final de la carga. La temperatura en el compartimiento del banco de cilindro es de 75° grados "F". ¿Determinar la presión final en el cilindro cuando el aire sea enfriado?
- 20.- Un compresor de aire que tiene una capacidad máxima de aspiración de 110 dm<sup>3</sup> por minuto, ¿Cuantos dm<sup>3</sup> de aire puede suministrar para ventilar la máscara súper lite de un buzo a 50 metros de profundidad?. Las temperaturas de aire y del agua son muy similares y la presión suministrada por el compresor es suficiente para vencer la resistencia a la presión de la profundidad. (dm<sup>3</sup> = Decímetros cúbicos)
- 21.- Un juego de bibotellas para buceo autónomo es cargado rápidamente a 1.785 libras por pulgadas cuadradas manométricas y la temperatura sube a 140° grados "F" durante el procedimiento de carga, ¿Cuál será la presión manométrica cuando la botella se encuentre en el agua a una temperatura de 40° grados "F".?
- 22.- Un banco de suministro de aire entrega 10,8 pies cúbicos de aire libre en la superficie a 80° grados "F" por cada 100 libras por pulgadas cuadradas de descenso en la presión, ¿Cuál sería el volumen correspondiente a 132 pies de profundidad y con una temperatura de 40° "F"
- 23.- Dos buzos que utilizan máscara Exo-26 tienen un consumo promedio de 30 litros por minutos c/u ¿Cuánto debiera rendir el compresor, si efectúan un buceo a una profundidad de 38 metros?

- 24.- En una faena de buceo se cuenta con una esfera del tipo boya, que se utilizará para levantar un peso muerto desde el fondo del mar, que pesa 11 toneladas. La esfera tiene un diámetro de 2,8 metros y pesa 2,5 toneladas. ¿Calcular si esta boya será capaz de levantar el peso muerto desde el fondo del mar?  
Volumen de la esfera.  $\frac{1}{6} \pi \times D^3$
- 25.- Se efectuará una faena de buceo exploratoria en la bahía de Valparaíso a una profundidad de 41 metros, las botellas de buceo están siendo cargada a una presión de 165 Kg/cms<sup>2</sup> al comenzar la carga a una temperatura de 60° grados C° y la temperatura del agua en la profundidad es de 8° grados C° el supervisor de buceo desea saber cuál es la presión manométrica de las botellas a 41 metros de profundidad.
- 26.- Un buzo que opera con una máscara Súper lite alimentado por umbilical con comunicaciones. Tiene un consumo de 29 litros por minutos a presión de superficie ¿Cuál deberá ser el abastecimiento de aire desde superficie, cuando el buzo se encuentre a la profundidades de 115 pies, 145 pies, y 230 pies?
- 27.- En una playa inflamos un bote de goma con un volumen de aire total de 21 pies cúbicos de aire donde la temperatura es de 25° grados C°, y la temperatura del agua de mar es 15° grados C° ¿Cuánto volumen de aire perderá el bote goma al ingresar al agua?
- 28.- En una inmersión se ubica a 25 metros de profundidad un ancla que pesa 1800 Kgs. Se cuenta con cilindros metálicos con ambos extremos redondos. ¿Calcular cuántos cilindros necesitamos para levantar el ancla? Cada uno de los cilindros tienen las siguientes medidas:  
Diámetro. 2 pies.  
Largo. 4,5 pies.  
Peso. 15 kgs
- 29.- Se efectuará una faena de buceo para probar una campana de buceo, el supervisor de buceo es informado de la siguiente situación la campana tiene un volumen interno de 2.832 litros. Se usará para apoyar un buzo a 60 metros de profundidad. ¿Calcular la presión del agua a la profundidad requerida y el volumen de aire que se deberá enviar desde la superficie? La campana de buceo se bajará posteriormente a 297 pies de profundidad, después de la presurización de los 60 metros, y no se alimentará nuevamente a la nueva profundidad ¿Calcular el volumen de aire a la actual profundidad?
- 30.- Calcular ¿Cuántos grados “F” son 50° “C” y cuántos grados “C” son 95° “F”?