COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR
DIRECCIÓN ACADÉMICA
SISTEMA DE ENSEÑANZA ABIERTA
UNIDAD 01
GUÍA DE ESTUDIO PARA EXAMEN GLOBAL

FÍSICA II

1. ¿Cuántos litros hay en un metro cúbico?

2. Las personas postradas en cama están menos propensas a desarrollar llagas en su cuerpo si hacen uso de una cama de agua y no de un colchón ordinario. ¿Cuál es la razón de esto?

3. Todo el mundo sabe que un cuchillo filoso corta mejor que uno sin filo ¿Sabe usted por qué?

4. Si se abren completamente las llaves del agua de un primer piso y de la planta baja de una casa, ¿saldrá más agua por segundo de arriba o de abajo?

5. ¿Cómo es la presión del agua en el fondo de un tubo estrecho de 10 metros de longitud en comparación con la presión de 10 metros bajo la superficie de un depósito de 50,000 litros?

6. ¿Qué supone usted que ejerce más presión sobre el piso, un elefante o una dama de pie que calza zapatos con tacones de aguja? ¿Puede usted efectuar un cálculo aproximado para cada caso?

7. El profesor Joe Pizzo rompe botellas de vidrio frente a sus alumnos y esparce los fragmentos sobre la mesa de conferencia. Después camina con los pies descalzos sobre el vidrio roto. ¿Qué concepto físico está demostrando y por qué ha tenido el cuidado de que los fragmentos sean pequeños y numerosos?

8. ¿Por qué el cuerpo de una persona obtiene mayor descanso que cuando está sentada? ¿Y por qué se mide la presión arterial en la parte superior del brazo, a la altura del corazón? ¿Es mayor la presión arterial en las piernas?

9. Se coloca un bloque de aluminio con volumen de 10 cm^3 en una vasija llena de agua hasta el borde. El agua se derrama. Se hace lo mismo en otra vasija con un bloque de plomo de 10 cm^3 ¿El plomo desplaza más, menos o la misma cantidad de agua?

10. Se coloca un bloque de aluminio con masa de un 1 kg en una vasija de agua llena hasta el borde. El agua se derrama. Se hace lo mismo en otra vasija con un bloque de plomo de 1 kg. ¿El plomo desplaza más, menos o la misma cantidad de agua?

11. Se coloca un bloque de aluminio con peso de 10 N en una vasija de agua llena hasta el borde. El agua se derrama. Se hace lo mismo con un bloque de plomo de 10 N. ¿El plomo desplaza más, menos o la misma cantidad de agua? (¿Por qué las respuestas a este ejercicio y al 10 son diferentes de la respuesta al ejercicio 9?)

12. Dice la leyenda que un jovencito holandés valerosamente mantuvo a raya todo el océano atlántico taponeando el boquete de un dique con un dedo. ¿Esto es posible y razonable?

13. Si el lector se ha puesto a pensar acerca de la descarga de los sanitarios en los pisos superiores de los rascacielos, ¿cómo se supone que esté diseñada la fontanería para que no ocurra un impacto enorme de las aguas residuales al llegar al nivel inferior?

14. ¿Cuánta fuerza se necesita para empujar bajo la superficie del agua una caja de cartón de 1L, de peso casi nulo, pero rígida?

15. ¿Por qué se dice que el agua busca su propio nivel?

16. Suponga que se desea construir a nivel los cimientos de una casa en un terreno ondulado y breñoso. ¿Cómo puede utilizarse?

17. Cuando una persona está de pie dentro del agua en una playa pedregosa, ¿Por qué las piedras le hieren menos los pies cuando el agua es profunda?

18. La densidad de una roca no cambia cuando se le sumerge en agua, pero de una persona si cambia cuando esta se sumerge. ¿Por qué?

19. Cuando una persona flota, ¿Por qué tiende a ser lo más abajo en el agua cuando exhala el aire?

20. ¿Cómo se relaciona la densidad de la fracción de la parte sumergida de un cuerpo flotante con la densidad del líquido en el cual flota?

21. Las montañas del Himalaya son ligeramente menos densas que el material del manto sobre el cual “flotan”. ¿Supone usted que, como los icebergs flotantes, esas montañas tienen más profundidad que altura?

22. Analice el tapón de su bañera la próxima vez que se bañe. Cuando la bañera está llena, ¿Existe una fuerza de empuje sobre el tapón cuando se encuentra en el orificio del desagüe? ¿Cuándo se tira de él y se le deja sumergido en el fondo a un lado del desagüe? Justifique su respuesta.

23. ¿Por qué es inexacto decir que los objetos pesados se unen?

24. Un trozo de hierro colocado sobre un bloque de madera hace que esta flote en el agua a un nivel más bajo que el normal. Si el hierro estuviera en cambio suspendido por debajo del bloque, ¿flotaría este igual, más abajo o más arriba? Justifique su respuesta.

25. Comparado con un barco vacío, ¿se hundiría más o menos en el agua un barco con una carga de espuma de poli estireno? Justifique su respuesta.

26. Si un submarino comienza a sumergirse, ¿continuara haciéndolo hasta el fondo si no se hacen cambios? Explique.

27. Una barcaza llena de chatarra está en una esclusa de un canal. ¿Si se tira la chatarra por la borda, el nivel de agua en escusa se elevara, descenderá o permanecerá sin cambios? Explique.

28. ¿Subirá o bajara el nivel de agua en la esclusa si se hunda un acorazado en sus inmediaciones?

29. Se coloca un peso a un globo de tal manera que apenas flote en el agua. Si se le empuje de tal manera que quede bajo la superficie del agua, ¿Regresara a la superficie, permanecerá a la profundidad a la cual se le empujo o se hundirá? Explique (sugerencia: ¿Qué cambio, si es que ocurre alguno, experimenta el globo en densidad?)

30. Al contestar la pregunta de por qué los cuerpos flotan más en agua salada que en agua dulce, su amigo responde que la razón es que la primera es más densa que la segunda. (¿tiene su amigo por costumbre contestar a las preguntas exponiendo solo enunciados?

31. El peso del cerebro humano es de aproximadamente 15 Newtons. La fuerza de empuje ejercida por el fluido que lo rodea es de aproximadamente 14.5 Newtons ¿significa esto que debe haber por lo menos 14.5 Newtons de fluido rodeando al cerebro? Justifica tu respuesta.
32. El alcohol es menos denso que el agua ¿los tubos de hielo flotan más alto o más bajo en una bebida mezclada? ¿Qué puede usted decir respecto de un coctel en el que los cubos de hielo están sumergidos hasta el fondo del vaso?

33. Cuando se funde un cubo de hielo en un vaso de agua, ¿el nivel de agua sube, baja o permanece sin cambios?

34. Suponga que el cubo de hielo de la pregunta anterior tiene muchas burbujas de aire. Cuando se funde, ¿qué sucede a nivel del agua del vaso? ¿Qué pasa si el cubo del hielo contiene muchos granos de sal gruesa?

35. En una báscula de resorte se encuentra un balde con agua hasta la mitad. ¿Aumentara o será la misma la lectura de la báscula si se coloca un pez en el cubo? (¿será diferente su respuesta si el cubo esta inicialmente lleno hasta el borde?)

36. El peso del recipiente con agua es igual al peso del soporte y la bola de hierro sólido, cuando se introduce la bola en el agua se altera el otro equilibrio. ¿Será mayor, igual o menos que el peso de la bola el peso extra que se debe colocar sobre el lado derecho para establecer el equilibrio?

37. Si el campo gravitacional de la tierra se incrementara, ¿un pez flotaría en la superficie del agua, se hundiera o permanecería en la misma profundidad?

38. ¿Qué diferencias se experimentarían al nadar en el agua a nivel de 1/2g en un hábitat especial en órbita? ¿Flotaríamos en el agua como lo hacemos en la tierra?

39. Si debajo de la superficie de agua se libera una pelota de ping pong, será empujada hacia la superficie. ¿Ocurriría lo mismo si la vasija de agua estuviera colocada en el eje de una estructura en órbita en el espacio? Explique

40. Ocurre que el lector esta de mala suerte y cae suavemente en el agua cuando unos cocodrilos hambrientos al acecho en el fondo, están evaluando al principio del pascal ¿qué tiene que ver este principio con su deleite?

41. En el arreglo hidráulico que se muestra, el embolo grande tiene un área que es 50 veces la de embolo pequeño. El hombrón espera ejercer suficiente fuerza sobre el embolo grande para elevar los 10 kg que destacan sobre el embolo pequeño. ¿Piensa usted que tendría éxito? Justifique su respuesta.

42. En el arreglo hidráulico la multiplicación de la fuerza es igual a la razón de las áreas de los émbolos grande y pequeño algunas personas experimentas dificultad para captar que el arreglo es irrelevante. ¿Qué explicaría usted para resolver esta dificultad?

43. ¿Por qué la arena húmeda es firme bajo sus pies, mientras que la seca no lo es?

44. ¿Por qué el agua caliente escapa con mayor facilidad por las pequeñas fugas de un radiador de auto que el agua fría?

45. ¿Sería correcto decir que la razón que el agua hacienda por pequeños tubos huecos es la capilaridad? Explique.

46. ¿Cuál es la fuente de energía para el movimiento de las moléculas atmosféricas? ¿Qué les impide escapar al espacio exterior?

47. ¿A qué altura sobre el nivel del mar debería elevarse el lector para tener debajo de si la mitad de la atmosfera?

48. ¿Cuál es la causa de la presión atmosférica?

49. ¿Cuál es la masa de 1 metro cubico de aire a nivel del mar? ¿de 1000 metros cúbicos (el tamaño de un salón de clases grande)?

50. ¿Cuándo bebemos por medio de un popote el líquido es aspirado o empujado? Explique.

51. ¿Por qué los buzos que emergen de urgencia deben exhalar continuamente durante el ascenso?

52. Si un globo inflado se comprime a la mitad de su volumen, ¿En cuánto se incrementara la presión del gas? (no considere los cambios de temperatura)

53. ¿A qué altura se elevará en la atmosfera un globo inflado con helio?

54. ¿Aumenta o disminuye la presión atmosférica en un día con viento?

55. ¿Qué tiene que ver el principio de Bernoulli con la conservación de la energía?

56. ¿Por qué la cortina del baño se mueve hacia una persona que se ducha con la llave de la regadera completamente abierta?

57. ¿En que difiere un plasma de un gas?

58. ¿Por qué se calienta un trozo de metal cuando se le golpea con un martillo?

59. Exprese la diferencia entre energía térmica y calor y entre temperatura y calor.

60. ¿Cuál es la temperatura más baja posible en grados Celsius? ¿En grados Fahrenheit? ¿En Kelvins?

61. ¿Qué es una caloría?

62. ¿Por qué algunas sustancias incrementan su temperatura más que otras para la misma absorción de calor? (¿Por qué la expresión “porque sustancias diferentes tienen calores específicos diferentes” no contesta la pregunta?)

63. ¿Cómo es el calor específico del agua en comparación con el calor específico de otros materiales comunes?

64. ¿Por qué las cosas generalmente se dilatan cuando se incrementa su temperatura?

65. ¿Cuáles se dilatan más con los incrementos de temperatura, los sólidos o los líquidos?

66. ¿Por qué el agua en forma de hielo se contrae cuando se incrementa su temperatura?

67. ¿A qué temperatura es más densa el agua?

68. ¿Por qué el hielo es menos dulce que el agua?

69. ¿Por qué en climas fríos los lagos profundos no se congelan en inviernos?

70. ¿Por qué una persona no puede terminar si su temperatura se ha elevado tocándose la frente?

71. ¿Cuál tiene mayor cantidad de energía térmica, un iceberg o una taza de café caliente? Explique.

72. ¿Sería más práctico un termómetro común de mercurio si este y el vidrio se dilataran en la misma medida para los diferentes cambios de temperatura? Explique.

73. ¿Tiene sentido hablar de temperatura en el vacío?

74. Explique qué quiere decir que un termómetro mide su propia temperatura.

75. Si se deja caer una piedra caliente en un cubo de agua, las temperaturas de la piedra y el agua cambian, hasta que ambas se igualan. La piedra se enfría y el agua se calienta. ¿es tan bien verdad esto si la piedra caliente se deja caer en el océano atlántico? Explique.

76. ¿Supondría usted que la temperatura del agua en la parte inferior de las cataratas del Niágara es ligeramente mayor que en la parte superior? ¿Por qué?
77. ¿Por qué se incrementa la presión de un gas encerrado en un recipiente rígido cuando se eleva la temperatura?

78. Las islas Bermudas están próximas al estado de Carolina del Norte, EUA, pero a diferencia de éste, dichas islas tienen clima tropical durante todo el año, ¿Por qué?

79. Si los vientos en la latitud de san Francisco y Washington, D.C. soplaran del Este y no del Oeste, ¿Por qué podría San Francisco producir arboles de cerezas y Washington, palmas?

80. En el invierno el clima es más cálido en San Francisco que en Washington D.C. ¿Por qué no es más cálido en verano?

81. Además de las vibraciones oscilantes, del centro de masa de algunas moléculas pueden absorber grandes cantidades de energía en la forma de vibraciones y giros internos de la propia molécula. ¿Supone usted que los materiales compuestos por tales moléculas tienen alto o bajo calor especifico? Explique.

82. La arena del desierto es muy caliente en el día y muy fría en la noche. ¿Qué indica esto acerca de su calor específico?

83. ¿Quién ganaría, la compañía de gas o usted, si se calentara el gas antes de pasar por el medidor?

84. Una bola de metal pasa justamente por un anillo metálico. Pero cuando aquella se calienta ya no puede pasar. ¿Qué ocurriría si fuera el anillo el que se calentara en vez de la bola? ¿el tamaño del hueco del anillo se incrementaría, permanecería sin cambio o disminuiría?

85. Después de que un mecánico frota con rapidez un anillo de hierro caliente con ajuste apretado sobre un cilindro muy frio de latón, no hay forma de que se les pueda separar intactos ¿puede usted explicar por qué?

86. Suponga el lector que hace una pequeña ranura en un anillo metálico. Si se calienta el anillo, ¿se barra más ancha o más angosta la ranura?

87. Cuando se calienta un termómetro de mercurio, el nivel de este baja momentáneamente antes de subir. ¿Puede usted explicar esto?

88. Una de las razones de que las primeras lámparas incandescentes fueran costosas era que los conductores eléctricos de su interior estaban hechos de platino, el cual se dilata aproximadamente en la misma proporción que el vidrio cuando ambos se calientan. ¿Por qué es importante que los conductores metálicos y el vidrio tengan el mismo “coeficiente de dilatación”?

89. Si se mide un terreno con una cinta de acero en un día caluroso, ¿serán mayores o menores que los valores reales esas mediciones?

90. ¿Cuál era la temperatura exacta en el fondo del lago superior a las 12:01 a.m. del 31 de octubre de 1984?

91. Suponga que se emplea agua en un termómetro en vez de mercurio. Si la temperatura es de 4°C y luego cambia, ¿Por qué no puede el termómetro indicar si la temperatura está subiendo o bajando?

92. ¿Cómo es el volumen combinado de los billones, billones de espacios abiertos hexagonales en las estructuras de los cristales de hielo en trozo de este, en comparación con el de la proporción de hielo que flota por encima de la línea de agua?

93. ¿Cómo diferiría la forma de la curva en la figura 13.11 si fuera la densidad y no el volumen lo que se graficara contra la temperatura? Haga un bosquejo aproximado.

94. ¿Por qué es importante proteger las tuberías de agua para que no se congelen?

95. Si el enfriamiento del agua ocurriera en el fondo de un estanque en vez de la superficie, ¿se congelaría un lago del fondo hacia la superficie?

96. Si el agua tuviera un bajo calor especifico, ¿tendrían los estanques mayores o menores probabilidades de congelarse?

97. Suponga que cuando se calienta una barra de un metro de longitud se dilata medio centímetro. ¿en cuánto se dilatara una barra de 100 meteros de longitud del mismo material cuando se le calienta en forma similar?

98. El acero se dilata una parte en 100,000(10−5, (diez a la menos 5)) por cada grado Celsius de incremento en temperatura. Suponga que el tramo principal de 1.3 km del puente Golden Gate careciera de juntas de dilatación. ¿Cuál sería el aumento en su longitud para un incremento en temperatura de 10 grados Celsius?

99. Considere un tubo de acero de 40,000 kilómetros que forma un anillo el cual ajusta perfectamente alrededor de la circunferencia de la tierra. Suponga que las personas exhalan sobre él a todo su largo, de tal manera que su temperatura se eleva a un grado Celsius. El tubo se alarga. Pero no queda ajustado ¿Qué tan alto se encontrara sobre el nivel del suelo? (para simplificar, considere solo la dilatación de su distancia radial al centro de la tierra y aplique la fórmula de geometría que relaciona la circunferencia *C* con el radio *r, C=2πr.* El resultado es sorprendente.)

100. Las fichas de un dominó se colocan verticales unas atrás de la otra. Cuando se derriba una de las fichas de los extremos, ésta golpea a su vecina, la cual hace lo mismo y así

sucesivamente en cascada hasta que se abate toda la fila de fichas. ¿Con cuál de las tres formas en que se transmite el calor tiene esto una mayor analogía?

101. ¿Por qué una capa de nieve protege los cultivos un día súbitamente frio?

102. ¿Por qué las moléculas de aire caliente se elevan? (¿Por qué no viajan en forma lateral o hacia abajo?)

103. ¿Incrementan la temperatura de un gas los choques entre sus moléculas?

104. ¿Por qué cambia del día a la noche la dirección de la brisa marina?

105. ¿En qué forma se transmite la energía del sol hacia la tierra? ¿Por qué no decimos que el calor se transmite directamente del sol a la tierra?

106. Cuando se comenta acerca de la temperatura y su dependencia respecto de la radiación, ¿se habla de la temperatura de las fuentes de radiación o de la temperatura de la radiación en sí?

107. Dado que todos los cuerpos están absorbiendo energía de sus alrededores, ¿Por qué no se incrementa continuamente la temperatura de los cuerpos?

108. Si un buen absorbente de radiación fuera un mal emisor, ¿Cómo sería su temperatura en comparación con la del medio circundante?

109. Si un mal absorbente de radiación fuera un buen emisor, ¿Cómo sería su temperatura en comparación con la del medio circundante?

110. ¿Por qué los buenos absorbentes de calor se ven negros?

111. ¿Cómo pueden los materiales que son malos conductores del calor enfriarse durante la noche a temperaturas menores que el aire que les rodea?

112. ¿De cuales dos formas la temperatura en el interior de un invernadero es mayor que la temperatura del aire en el exterior?

113. ¿Tiene aplicación la ley del enfriamiento de newton en el caso de los cuerpos fríos que son calentados en un ambiente cálido?

114. ¿Cómo se relaciona el consumo de energía de todo el planeta con su temperatura promedio?

115. ¿Por qué es difícil estimar la temperatura de las cosas tocándolas?

116. ¿A qué temperatura común no se sentirán calientes ni fríos un bloque de madera y uno de metal?

117. Si el lector sostiene un extremo de un clavo metálico contra un trozo de hielo, el extremo del clavo en contacto con la mano pronto se enfría. ¿fluye el frio del hielo hacia la mano?

118. La plata es un muy buen conductor del calor. ¿Es favorable o desfavorable esta cualidad en el caso de las vajillas de ese metal? Explique.

119. ¿Por qué en los restaurantes se sirven las papas al horno envueltas en papel aluminio?

120. Muchas lenguas se han lesionado por tocar un trozo de metal en días muy fríos. ¿Por qué no hay daño si se toca con la lengua un trozo de madera en esos días?

121. La madera es mejor aislante que el vidrio. Sin embargo, es común el uso de fibra de vidrio como aislante en construcciones de madera. Explique.

122. ¿Por qué las ventanas dobles (termo cristales) mantienen caliente una casa en invierno?

123. Si el lector es sorprendido durante una helada con solo una vela como fuente de calor, ¿estaría más caliente en un iglú esquimal o en una choza de madera?

124. Cuando es de día en la luna, la superficie de esta es lo suficientemente caliente para fundir la soldadura. ¿Por qué esto no ocurre en la tierra?

125. Si se desea enfriar algo poniéndolo en contacto con el hielo, ¿debe colocarse sobre la parte superior o bajo la inferior del bloque de hielo?

126. Es posible hervir agua en un vaso de papel que se coloque sobre una flama caliente. ¿Por qué no se quema el vaso de papel?

127. ¿Por qué es posible colocar los dedos muy cerca de la flama de una vela sin quemarse si se les pone a un lado, pero no se les pone muy cerca encima de ella?

128. En un cuarto tranquilo, el humo de un cigarro algunas veces se eleva en el aire y se estaciona sin alcanzar el techo. Explique por qué.

129. ¿Por qué esperaría el lector que una sola molécula de helio se elevara continuamente en una atmosfera de nitrógeno y oxigeno? ¿Por qué no se “estaciona” como el humo de la pregunta anterior?

130. En una mezcla de gases de hidrógeno y oxígeno a la misma temperatura, ¿Cuáles moléculas se mueven más a prisa? ¿Por qué?

131. Un recipiente está lleno de gas argón y el otro de kriptón. Si ambos gases tienen la misma temperatura, ¿en cuál recipiente se mueven los átomos más a prisa?

132. Si se calienta un volumen de aire, este se dilata. ¿se deduce de esto que si se dilata un volumen de aire, este se calienta?

133. Explique cómo diferiría el dibujo de la figura 14.5 para ilustrar el calentamiento del aire cuando se le comprime. Haga un bosquejo de este caso.

134. Una máquina para hacer nieve de las que se emplean en los campos de esquiar arroja por una tobera una mezcla de aire comprimido y agua. La temperatura de la mezcla puede estar inicialmente por encima de la congelación del agua, y sin embargo se forman los cristales de nieve con forme la tobera expulsa la mezcla. Explique como ocurre esto.

135. ¿Qué tiene que ver el alto calor específico del agua con las corrientes con las corrientes de convección en el aire sobre las playas?

136. ¿Cuál sería el color más eficiente para los radiadores de vapor?

137. ¿Por qué un buen emisor de radiación de calor se ve negro a la temperatura ambiente?

138. Si es un cuarto cerrado se coloca cierto número de cuerpos a diferentes temperaturas, finalmente adquirirán todos la misma temperatura. ¿sería posible este equilibrio térmico si los buenos absorbentes fueran malos emisores y los malos absorbentes fueran buenos emisores? Explique.

139. A partir de las reglas que establecen que un buen absorbente de radiación es un buen radiador y que un buen reflector es un mal absorbente, establezca una regla que relacione las propiedades de reflexión y radiación de una superficie.

140. Suponga que en un restaurante le han servido café antes de que usted desee tomarlo. A fin de que este lo más caliente posible cuando desee tomarlo, ¿le agregaría crema inmediatamente o hasta que se disponga a tomarlo?

141. Aun cuando al metal es un buen conductor, se puede ver escarcha sobre los autos estacionados muy temprano en la mañana incluso cuando la temperatura del aire está por encima del punto de congelación. ¿Puede explicar eso?

142. ¿Por qué a veces se pintan con cal los invernaderos para el cultivo de flores durante el verano?

143. Durante un día soleado pero muy frío el lector se viste un abrigo negro y otro transparente de plástico. ¿Cuál debe usar en el lado de afuera para un calentamiento máximo?

144. Si cambiara la composición de la atmosfera superior de tal manera que permitiera el escape de una mayor cantidad de radiación terrestre, ¿Qué efecto tendría esto sobre el clima de la tierra? ¿Qué pasaría si la atmosfera redujera el escape de radiación terrestre?

145. ¿Es importante convertir las temperaturas a la escala Kelvin cuando se emplea la ley del enfriamiento de Newton? ¿Por qué o por qué no?

146. Algunas personas piensan que una lata de alguna bebida gaseosa se enfriara con la misma rapidez si se le coloca en el refrigerador o en el congelador. ¿Qué piensa usted? ¿Cuál ley física acude a su mente?

147. La casa del lector se encuentra tibia en un día muy frui y usted debe salir por algo así como una media hora. Para ahorrar combustible, ¿debe usted reducir unos pocos grados la lectura del termostato, apagarlo completamente o dejarlo a la temperatura que usted desea?

148. La casa del lector se encuentra fresca en un día muy caluroso y usted debe salir por algo así como una media hora. Para ahorrar combustible, ¿debe usted elevar un poco la lectura del termostato del aire acondicionado, apagarlo del todo o dejarlo a la temperatura que usted desea?

149. Conforme se consume más energía sobre la tierra, la temperatura global en esta tiene a elevarse. No obstante, sin considerar el incremento de energía, la temperatura no se eleva en forma indefinida. ¿Por qué proceso se impide una elevación indefinida? Explique su respuesta.