

Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por CAIP - 09-05-2008 13:00:06

Desgraciadamente, Panini no podrá regresar nunca mas al Foro. Estaba en Alfa Centauri, y debía recibir información sobre la rutina que seguía un asteroide por parte de su Modulo Informático. La información llegó tarde, y Panini no pudo evitar morir. Antes, empero, a través de un sistema de Código, envió información sobre cada una de las posiciones de sus átomos, permitiendo así que el Módulo (de Duplicación) genere, provisto de materia, una copia exacta. Así es que estoy yo nuevamente (¿sere yo o será otro?), y ahora me hago llamar Alexis Al Goritmo. Les dejo la segunda entrega para finalmente colgar La Radiación de Hawking.

Nota : Asegúrese de haber leído el Topic "Agujeros Negros"

La Termodinámica estudia los cambios de temperatura de los sistemas físicos a partir del calor, la presión, el volumen y la energía. El calor es nada más, pero tampoco nada menos, que una forma de vibración. En realidad sucede que determinadas cantidades, como la del calor o la temperatura, son diferentes manifestaciones de una misma magnitud, la energía. La primera Ley, la Conservación de la Energía, declara que toda vez que una cantidad determinada desaparece de un sistema, una misma cantidad equivalente debe aparecer en otro lugar del sistema físico. La energía total del universo, que es el mayor de los sistemas aislados, es constante, y cualquiera de las formas de energía que se manifiestan en efectos eléctricos, químicos o electromagnéticos son diferentes manifestaciones de una magnitud. Podemos llevar la energía de un lado a otro, pero nunca crearla o destruirla. La tasa fija de cambio hace posible que se manifiesten diversas formas de energía: calor, trabajo mecánico, luz, electricidad, procesos químicos.

El aspecto a entender aquí es que no todas esas formas son reversibles. Considérese el hecho de que un automóvil frene de repente. Su avance concluye; pero la energía mecánica se "pierde" al convertirse en energía de calor tras la fricción de los frenos que detienen los neumáticos. Esta energía no es útil, puesto que el calor no puede convertirse en trabajo mecánico a menos que haya un contraste de temperaturas. El calor se convierte en trabajo mecánico, y el trabajo de manera permanente en calor.

Esto permitió expresar que el calor siempre fluye de un cuerpo caliente a un cuerpo frío, igualando la diferencia de la temperatura. La segunda Ley de la Termodinámica establece que la máxima eficiencia obtenida de un motor de vapor depende de las temperaturas a que actúan el caldero y el condensador (principio de Carnot). Esto quiere decir que el calor solo puede hacer trabajo cuando baja de temperatura, y solo puede bajar de temperatura cuando se encuentra a una temperatura más alta que la de su medio. La "caída" decidirá cuánta cantidad de trabajo podrá realizarse en un mecanismo. Carnot supuso, incorrectamente, que el calor fluye desde el caldero al condensador sin que nada se pierda (sostenía que existía la misma cantidad de calor al principio y al final del proceso), lo que en realidad sucede es que parte del calor se convierte en trabajo mecánico y ello empuja los pistones de una máquina, pero solo una parte de la energía del calor impulsa el motor, mientras que la otra se desperdicia (bajando la temperatura). Una forma sencilla de ver como el calor genera trabajo es calentando una pava y ver como el vapor hace temblar su tapa. Dicho sea de paso, dicen que esta idea cristalizó en la Máquina de Vapor.

Sería Rudolf Clausius quien condensaría a la Termodinámica en dos leyes: la segunda Ley establece que mientras la magnitud de energía no varía, puede, sin embargo, perder calidad (varía cualitativamente; mientras que la primera expresa que no varía cuantitativamente).

Aquí entra el concepto de Entropía, entendido como el calor transferido de un cuerpo caliente (temperatura superior) a otro más frío (temperatura inferior), que siempre aumenta en un sistema cerrado. Desgraciadamente, el concepto de Entropía, que ya por sí es enigmático –pero no falso– sufre de un uso trivializado en el discurso coloquial de los New Age, provocando a su vez que gente como el cafetero de la facultad de Humanidades diga cosas como "Es la Entropía", cuando en realidad la entropía solamente aumenta irreversiblemente en un sistema cerrado (definimos sistema cerrado como aquel que no intercambia masa con el exterior), pero no en un sistema abierto (¿se preguntaran ustedes un ejemplo!; el mejor ejemplo somos nosotros!).

Sin embargo, la mejor conceptualización de entropía fue dada por el atomista convencido y físico brillante Ludwig Boltzmann. Este sostenía que el calor en un gas es causado por el incesante ir y venir de las partículas, en un sentido aleatorio. Sin embargo, decía Boltzmann, podemos estimar determinadas configuraciones en los sucesivos estados, que van de un estado menos probable a otro más probable. Y el estado más probable es el desorden, una indiferenciación entre las partículas más rápidas y las más lentas. Dio forma matemática precisa y es así que hoy en día su tumba tiene la ecuación de la Entropía, como el logaritmo medio de la probabilidad de los estados del sistema ($S = K \log W$, donde S es la entropía, K la constante de Boltzmann, y W la probabilidad de que haya una configuración determinada).

Hay algo interesante de la termodinámica también y es el tema de la Muerta Calórica del Universo. Creo haber dicho mas arriba que el Universo es el mayor de los sistemas aislados, asique por consiguiente su Entropía es irreversible...pero para que suceda eso falta mucho mucho. Obviamente, el cafetero no se refería a la muerte calórica del universo, en rigor, no sabía que quería decir "entropía" y era incorrecta su manera de usarla. Espero que este escrito contribuya no solo a entender la RH sino también a que el lector no se deje llevar por el uso que hacen los New Age de importantes términos de la Física moderna.

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Lamento recibir tan desagradables noticias sobre Panini, pero bueno, eso puede suceder cuando uno no actualiza su Módulo Informático encargado de calcular trayectorias.

Respondiendo a su pregunta ¿sere yo o será otro? lo remito a Heráclito y le respondo, siempre será otro.

Muy buena info sobre entropía y gracias por aclarar que este concepto no tiene nada que ver con las consideraciones del cafetero de la facultad de humanidades (sospecho que de rosario). De todas formas, déjeme ser justo y aclararle que muchas veces éstas no son peores que las de muchos profesores de esa casa.

Sospecho que el concepto entropía tampoco tiene mucho que ver con el film homónimo de U2 que sacaron hace algunos años y que fue un fracaso.:)

Para los que estén interesados dejo un enlace al artículo de wikipedia sobre el tema:

http://es.wikipedia.org/wiki/Entrop%C3%ADa_%28termodin%C3%A1mica%29

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por HAL - 11-05-2008 23:50:32

Señor Sparrow debe usted surcado por muchos mares, asique debe saber mucho sobre aguas que nunca permanecen iguales. Heráclito sostenia que "nunca nos bañamos dos veces en el mismo río". Yo diría que la denotación de la palabra río es : region topográfica determinada, y que por consiguiente siempre es la misma. En todo caso, lo que cambia son las moléculas (trillones de trillones de ellas , y muchas mas) de H2O, que siempre fluyen.

Ahora bien, se puede "pulverizar" el sentido común. Por ejemplo, consideremos un término tan simple como el Panini original. Panini, en tanto que objeto físico, esta compuesto de atomos, y estos conforman celulas (unas trillones casi exactamente). Decimos que Panini es el mismo si, y solamente si, luego de un nano segundo (una millonesima de segundo), todo cuando podamos caracterizar en ese momento T es posible de caracterizar en el proximo momento T1,T2,T3...Tn. En terminos mas simples, que Panini es el mismo en ese instante porque tiene tales y cuales características y luego, en el instante siguiente, sigue teniendo tales y tales características. Ahora bien, puesto que Panini es un objeto fisico, adquiere y pierde electrones constantemente, o libera radicales libres, o engulle materia para autoabastecer su organismo. ¡De lo que resulta que ni siquiera el Panini anterior era el mismo objeto fisico en el instante siguiente ! Consecuentemente yo soy diferente aunque incluso aparentemente parezca igual al Panini fallecido. Esto se arregla diciendo simplemente que toda persona sufre cambios a lo largo de su vida; lo mismo para objetos fisicos inanimados.

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por Jack Sparrow - 12-05-2008 03:03:51

Claro, el problema es que el ente si cambia deja de ser idéntico a sí mismo y, por lo tanto, deja de ser ente.

Y como el tema de perder mi identidad me asusta un poco resolví, preventivamente y hasta que estas cosas finalmente se diluciden, no volver a bañarme más.:P

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por HAL - 12-05-2008 12:12:02

Un objeto fisico no deja de ser objeto fisico porque cambie. En Fisica hay procesos tanto reversibles como irrversibles, pero no importa que cambien o no cambien, no quiere decir que no sean un mimo objeto al cual le afecten nuestras consideraciones. En ciencia baste que tenga temperatura (que es el contenido térmico medio por átomo de una cantidad de materia, y sólo la materia puede tener temperatura, y la materia no es mas que una forma de energía, ya que la energía es igual a la masa por la velocidad de la luz al cuadrado). Lo que sabemos, y lo que podemos aformar con probidad es : la materia esta hecha de atomos, y nosotros tenemos los mismos atomos y partículas subatómicas que toda la materia viviente.

Los filosofos del pasado tenian el defecto de que quizas se planteaban grandes preguntas, pero sus respuestas eran un ga'limatias ininteligible. El río, fácticamente, es siempre el mismo: nunca el Nilo aparece en el sur de africa y despues pasa a China. Ocupa una misma región topográfica, y con eso basta para decir que es el mismo río.

La palabra "ente" no tiene estatuto ontologico cientifico. No cabe atribuirle mas significado que la de "fantasma" o "queso", que son palabras de las lenguas naturales, y nada de la lengua natural es lo suficientemente fáctico como

para explicar propiedades o predecir lo que sucede con un trozo de materia.

=====

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por Jack Sparrow - 12-05-2008 12:32:44

Estimado HAL, su optimismo positivista (o positivismo optimista, como quiera) no deja de sorprenderme. Siga así!!!!

=====

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por HAL - 12-05-2008 15:40:59

Señor Sparrow, si usted adscribe la categoria de positivismo a mi pensamiento, o mejor aún, el positivismo optimista, significaría (para que yo sea un positivista) que : a) es objetiva y usted juzgaría con verdad, o b)es falsa, y caracterizacion no tendría ninguna verdad. Sospecho que al menos atribuye cierto valor de verdad, por lo que usted comparte implícitamente el "credo" positivista.

Pero yo no puedo ser optimista. Para que mi optimismo este justificado, debería conocer la totalidad de hechos y cosas relativas al mundo y a las personas : como toda muestra es finita y no puedo verlo todo, mi optimismo carece de validez, porque no puedo conocer como "bueno" todo lo que fue, lo que es y lo que vendrá. Ex analogis, no puedo sostener el "pesimismo". Y no adhiero a ningún "ismo". Lo unico que creo, ahora, estimadisimo, es que quizas usted esté corriendo muy rápido y se haya olvidado de recoger la posta.

No soy "positivista". Si lo fuera, no podría hablar de términos de tercer nivel (o sea, de terminos teóricos), como lo son entropia, en nuestro caso, o atomo, o particula. Estos constructos teóricos son la base del actual conocimiento humano, y para un positivista, solo son válida las relaciones sensibles, y nada mas (o sea, los términos de primer nivel de tipo empírico). Pero lo empírico es solo una apariencia, la estructura nos esta vedada a los sentidos, excepto a la imaginación y a el ejercicio de razonamiento. Dios geometriza. Atado a este carrusel que gira en orbitas elípticas en torno al Sol, mi vision busca comprender la naturaleza ultima de la materia y la significancia de la palabra "realidad". La mayoría de nuestros conceptos acerca de las apariencias son confusas, y para las ávidas mentes que buscan hacerse con un fragmento de la verdad, descartarlo es lo mejor que puede hacerse. Implica una "reordenación" de nuestros estados de creencia. Comparado con nuestros estados de creencia falsos (mayoría) nuestros estados de creencis son ínfimos (son un subconjunto del conjunto de las creencias).

Y por las barbas del pirata Morgan, soy aficionado a la ilustración y a la escritura. Si me pidieran un individuo con el cual siento identidad, es con Leibniz, el último universalista, y con Goethe, cuya curiosidad intelectual no tenía límites (se le suele decir escritor, pero eso esta mal, solo es escritor para aquellos que ignoran su faceta científica). Pero este tema no tiene relación alguna con este topic.

Mucho gusto.

=====

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por HAL - 12-05-2008 15:41:52

Quisiera avisar que el proximo topic en el Foro de Astronomia y Astrofisica será la Fisica Clásica.

=====

Re: Segunda entrega para la Radiación de Hawking

Publicado por Jack Sparrow - 14-05-2008 03:16:32

Preclaro HAL,

Espero ansiosamente su próximo informe!!!!

Yo mismo, tal vez mañana, publique algunas cosas que tienen que ver con el tema.

Un fuerte abrazo.

=====