

SVOLGIMENTO DELLA PROVA DI FISICA DELLA CLASSE IV F

Trattazione sintetica.

Commentate il brano seguente, utilizzando al massimo 15 righe:

“ Più volte nell’arco della giornata, abbiamo modo di notare la differenza che caratterizza lo svolgersi degli eventi in una direzione piuttosto che in un’altra: una pizza bollente si raffredda mentre rincasiamo, ma non accade mai che questa giunga a casa più calda di quando è uscita dal forno; il latte mescolato al caffè forma un liquido uniforme color nocciola, ma non vediamo mai il caffè separarsi dal latte e ridiventare nero; le uova cadono, si rompono e si spaccicano, ma non vediamo mai i gusci rotti raccogliersi e ricompattarsi; l’anidride carbonica compressa contenuta in una bottiglia di Coca Cola esce all’istante quando svitiamo il tappo, ma non la vediamo mai rientrare nella bottiglia; i cubetti di ghiaccio posti in un bicchiere d’acqua a temperatura ambiente si fondono, ma non vediamo mai una massa d’acqua a temperatura ambiente consolidarsi in ghiaccio. Queste sequenze comuni di eventi, come del resto molte altre, si verificano solo in un senso, mai in quello contrario, e ci danno quindi il senso del prima e del dopo, ossia un concetto coerente ed apparentemente universale del passato e del futuro...Questo è quello che si intende per orientamento (del tempo) , direzione o freccia temporale.” B.Greene ‘La trama del cosmo ’

Gli esempi forniti dal fisico B. Greene sono alcuni tra i tanti cui comunemente assistiamo. Essi potrebbero, in linea teorica, verificarsi in senso contrario se non esistesse altro vincolo oltre quello della conservazione dell’energia, la cui formulazione generale è data dal primo principio della termodinamica. Di fatto l’irreversibilità di tutti gli eventi naturali è dovuta alla grandezza fisica entropia, legata al disordine dei sistemi fisici, disordine che tende irreversibilmente ad aumentare o tutt’al più a rimanere tale. L’entropia di un sistema fisico chiuso non è mai in diminuzione, anzi è sempre in aumento per quei fenomeni spontanei, che come tali, non avvengono in equilibrio statico e termodinamico (cioè sono lontani dalle condizioni di reversibilità). Pertanto in questo senso l’entropia è strettamente connessa alla grandezza fisica temporale: rappresenta dunque una sorta di freccia che avanza nello stesso modo in cui scorre il tempo. L’entropia del sistema fisico chiuso “tazzina di caffè + ambiente in cui essa si trova” aumenta nel momento stesso in cui il caffè si raffredda ma nel frattempo il tempo scorre in avanti. Del resto l’entropia dell’Universo è in continua crescita. L’interpretazione microscopica dell’entropia favorisce la comprensione di ciò: i sistemi fisici evolvono verso configurazioni associate ad un numero di microstati maggiore, ovvero verso configurazioni via via più probabili.

Trani, 18 novembre 2014

Prof. Ugo Morra