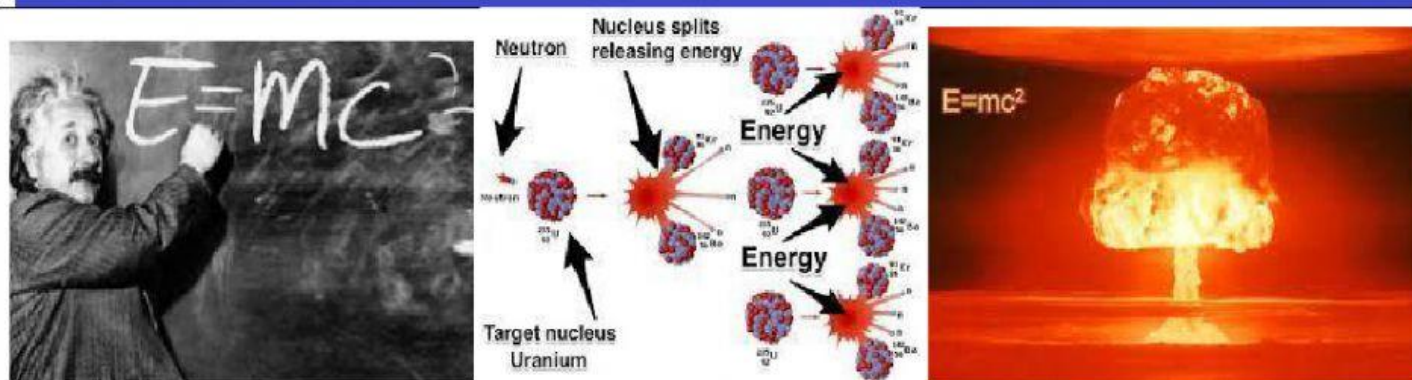


Το 1905 ο Αλμπερτ Αϊνστάιν παρουσίασε την Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας που έμελλε να επανακαθορίσει τον τρόπο που συνολικά αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο. Η Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας δημοσιεύτηκε αρχικά στο γερμανικό περιοδικό «Annaler Physik» με τον τίτλο «Επί της ηλεκτροδυναμικής κινουμένων σωμάτων» και στηρίχτηκε σ' ένα δοκίμιο που είχε συντάξει ο Αϊνστάιν όταν ήταν μόλις 16 ετών. Στον νέο κόσμο της Σχετικότητας, η εξίσωση $E=mc^2$ (η ενέργεια ισούται με τη μάζα επί την ταχύτητα του φωτός στο τετράγωνο) ανέτρεπε τη Νευτώνεια προσέγγιση, γκρεμίζοντας ολόκληρο το νοητικό και λογικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο είχαν βασιστεί οι τεχνικές μετρήσεις του χρόνου και του μήκους.

$E=mc^2$ είναι η διάσημη εξίσωση του Einstein η οποία υποδηλώνει ότι η μάζα (m) είναι ισοδύναμη με την ενέργεια (E).

Η αναγνώριση ότι οι δύο αυτές ποσότητες σχετίζονται αποτελεί απόρροια της ευφυΐας του Einstein. Το τετράγωνο της ταχύτητας του φωτός έρχεται στην εξίσωση για να μας πει πόση ακριβώς ενέργεια αντιστοιχεί σε μια συγκεκριμένη ποσότητα μάζας.

Το 1939, η σπουδαία Γερμανίδα φυσικός Λίζε Μάιτνερ είχε **διασπάσει το άτομο του ουρανίου, με μικρή μόνο απώλεια μάζας, η οποία είχε μετατραπεί σε ενέργεια**. Αν ήταν δυνατή η αλυσιδωτή αντίδραση σχάσεως, τότε το αποτέλεσμα θα ήταν μια γιγαντιαία έκρηξη, ασύλληπτης έντασης. Εκείνη τη χρονιά η σκιά ενός νέου μεγάλου πολέμου πλανιόταν πάνω από την Ευρώπη και όλοι ανησυχούσαν με τη σκέψη ότι οι Γερμανοί θα εκμεταλλεύονταν την ανακάλυψη. Ο Αϊνστάιν αρχικά δυσπιστούσε για την πραγματική δυνατότητα κατασκευής μιας ατομικής βόμβας από τους χιτλερικούς, πείστηκε όμως από συναδέλφους του να συντάξει δύο επιστολές, προς τον πρόεδρο Ρούσβελτ, συνιστώντας «προσοχή στα επερχόμενα δεινά και επαγρύπνηση». Οι επιστολές Αϊνστάιν, μαζί και με άλλες αναφορές που έρχονταν από την Ευρώπη και προειδοποιούσαν για τα σχέδια των Γερμανών να προχωρήσουν στην κατασκευή ατομικών όπλων, ελήφθησαν υπόψη από τους Αμερικανούς και επιτάχυναν την έναρξη του ερευνητικού προγράμματος «Μανχάταν» που αργότερα θα κατέληγε στην κατασκευή της πρώτης ατομικής βόμβας. Και μολονότι ο Αϊνστάιν δεν πήρε ποτέ μέρος στις έρευνες για την κατασκευή βόμβας πυρηνικής σχάσεως, το όνομά του συνδέθηκε με την πιο μαύρη σελίδα του 20ού αιώνα τον ατομικό όλεθρο στη Χιροσίμα και στο Ναγκασάκι.



Στον κόσμο των **υποατομικών διεργασιών**, **οι μάζες των σωματιδίων** μπορούν να **μετασχηματίζονται σε ενέργεια** υπό την μορφή φωτός, θερμότητας ή κίνησης.

Παρομοίως, **η ενέργεια μπορεί επίσης να μετατρέπεται σε μάζα**.

Οι επιταχυντές σωματιδίων εκμεταλλεύονται αυτήν την ιδέα οθώντας σε σύγκρουση ταχέως κινούμενα σωματίδια. Οι υψηλές ενέργειες αυτών των συγκρούσεων μετατρέπονται σε νέα σωματίδια, τα οποία μπορούν να έχουν πολύ μεγαλύτερη μάζα από την αντίστοιχη των σωματιδίων που συγκρούστηκαν αρχικά.

Η μετατροπή της μάζας σε ενέργεια είναι ο στόχος των επιστημόνων στην διαδικασία της **πυρηνικής σύντηξης**.

Κατά τη **σύντηξη πρωτονίων και νετρονίων δημιουργείται πυρήνας με μάζα μικρότερη από τις μάζες των συστατικών του**.

Αυτό **το έλλειμα μάζας εμφανίζεται ως ενέργεια**, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί.