



1 - El món de les partícules

Un dels misteris més grans és saber de què està fet el nostre món i què és el que el manté unit. La investigació va començar fa molts segles i encara continua, però sembla que cada vegada ens acostem més al final.

1.1 - Quins científics o descobriments pots identificar en la imatge?

1.2 - Els primers investigadors van ser els grecs, com pensaven que estava feta la matèria?

1.3 - Actualment com pensem que està feta la matèria?

1.4 - Quines partícules constitueixen l'àtom? Com estan distribuïdes?

1.5- De què és responsable l'electró?

1.6- Perquè els membres d'una família de partícules es comporten igual?

1.7 - Què hi ha en el nucli?

1.8 - De què estan constituïts els protons i els neutrons?



1.9 - Hem descobert de què està format el nostre Univers? És l'explicació definitiva?

1.10 - Quines forces controlen el comportament de la matèria?

1.11 - Com es comuniquen els electrons i els protons per a formar els àtoms?

1.12 - Com actua la força forta?

1.13 - Què són els neutrins?

El premi Nobel de física del 2004 l'han atorgat a uns investigadors que estudiaven l'existència dels quarks. Consulta el pannel del premi Nobel de física i contesta les qüestions següents.

1.14 - Quins aparells s'utilitzen per estudiar les partícules que formen la matèria?

1.15 - Què es va utilitzar per "veure" el que hi havia dins dels protons i els neutrons?

1.16 - Quins científics han guanyat el premi Nobel de física del 2004? Què es el que van descobrir?



2 - La relativitat

2.1 - Què és l'espai absolut?

2.2 - Què és el temps absolut?

2.3 - Per on pensaven que es propagava la llum en el segle XIX?

2.4 - Què volien mesurar els físics Michelson i Morley en el seu experiment?

2.5 - Com és la velocitat de la llum segons la teoria de la relativitat?

2.6 - Estem en el món de la ciència ficció fent un viatge interestel·lar. Volem passar les vacances d'estiu en una estrella llunyana. Anem en una nau a una velocitat propera a la de la llum i quan tornem a la Terra què és el que ens trobem?

2.7 - Perquè no podem arribar mai a anar a la velocitat de la llum?



2.8 - La massa es pot transformar en energia. Calcula l'energia que podria sortir d'un entrepà de 0,2 kg si es desintegrés en una explosió nuclear.

2.9 - Seria possible l'existència del túnel del temps? Quines conseqüències podria tenir?

2.10 - Quin és l'origen dels forats negres?

2.11 - Per què se'ls anomena "forats negres"?

2.12 - Què ens passaria si ens apropéssim a un "forat negre"?

2.13 - I si ens fiquéssim de peus en el "forat negre"?



3 - La mecànica quàntica

3.1 - Què descriuen les equacions de la mecànica quàntica?

3.2 - Què és una ona? Què és el que transporten?

3.3 - Per on es propaguen les ones electromagnètiques? Amb quina velocitat?

3.4 - Quines ones electromagnètiques coneixes?

3.5 - Max Planck va fer una hipòtesi revolucionària, com suposava que era l'energia?

3.6 - Què és l'efecte fotoelèctric?

3.7 - Albert Einstein va guanyar el premi Nobel per que va explicar com es produïa l'efecte fotoelèctric. Quina va ser aquesta explicació?

3.8 - El primer model atòmic va ser el Thomson, com explicava l'àtom?



3.9 - Quin model va proposar Rutherford per l'àtom? Quines partícules hi podíem trobar a dins ?

3.10 - Qui va ser el primer científic que va utilitzar la paraula àtom? Què significa?

3.11 - Quines són les forces fonamentals del nostre món?

3.12 - Com actua la força gravitatòria?

3.13 - Com actua la força electromagnètica?

3.14 - Què fa la força nuclear forta?

3.15- Com s'anomenen les partícules constituents de matèria?



3.16- Què passa quan una partícula de matèria es troba amb una d'antimatèria?

3.17 - Per què creus que en el nostre món només estem formats de partícules de matèria?

3.18 - Seria possible l'existència d'un món d'antimatèria en algun racó de l'Univers? Què ens passaria si anéssim a fer-hi una visita turística?

3.19 - Què passa, en el món de la mecànica quàntica, amb les lleis habituals de la física?

3.20 - I què ha passat amb el gat de Schrödinger, està mort o està viu?