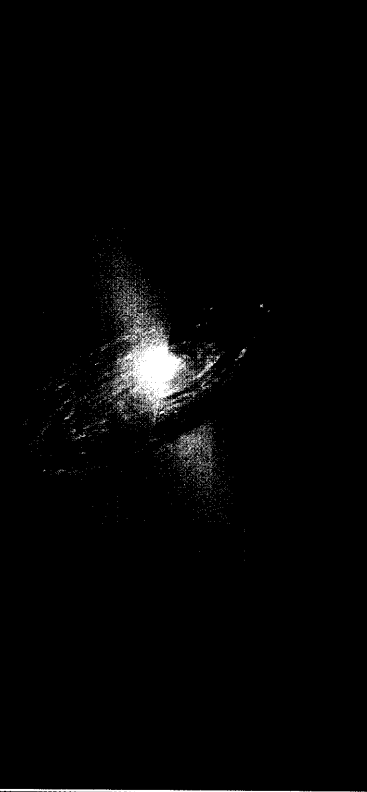


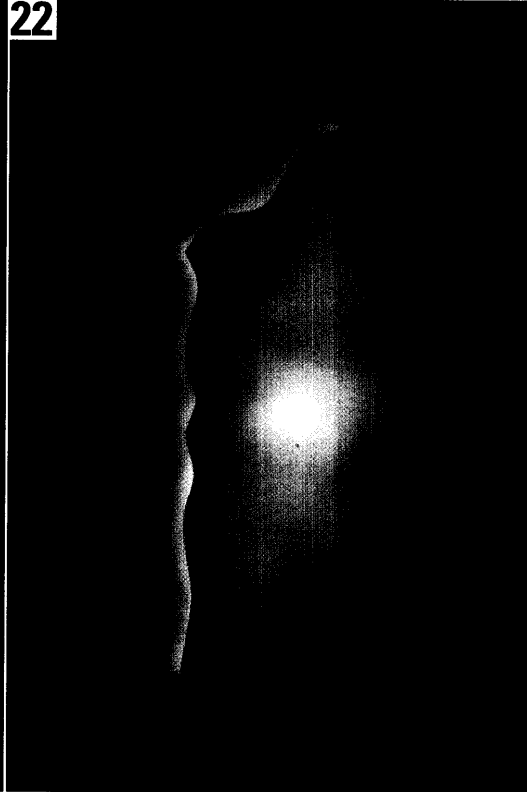
DON DIXON

14



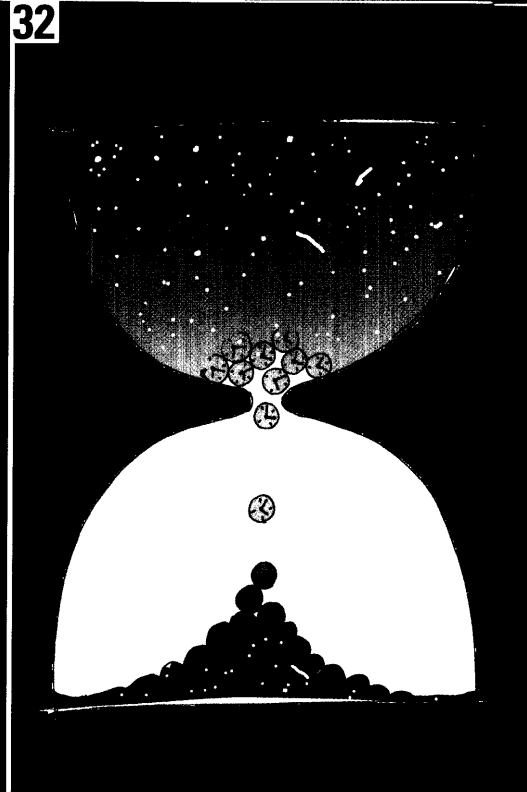
SAMUEL VELASCO

22



DUSAN PETRICIC

32



UNBEKANNTES ALL

Dunkle Materie

Das Universum ist völlig anders, als es aussieht. Alle Sterne und sämtliches interstellare Gas machen weniger als fünf Prozent der Gesamtmasse aus. Welche exotischen Objekte haben die Physiker bislang übersehen?

SUCHE NACH DEM U(H)RBEGINN

Vor dem Urknall

Begann die Zeit erst mit dem Urknall oder existierte das Universum bereits davor? Auf diese einst sinnlos erscheinende Frage liefern moderne Theorien erstaunliche Antworten

NICHTS IST KONTINUIERLICH

Körnige Raumzeit

Wir haben uns daran gewöhnt, dass Materie aus einzelnen Atomen aufgebaut und Energie gequantelt ist. Doch auch der Raum besteht aus diskreten Stücken und sogar die Zeit verläuft in winzigen Schritten

FORTSCHRITTE DER KOSMOLOGIE

Ein Universum voll dunkler Rätsel

6

Im letzten Vierteljahrhundert haben die Kosmologen unser Weltbild revolutioniert: Das All besteht größtenteils aus unsichtbarer Dunkler Materie und rätselhafter Dunkler Energie

TEILCHENPHYSIK

Die Suche nach Dunkler Materie

14

Teilchenphysiker versuchen, das Wesen der exotischen Partikel zu enträtseln, die sich nur durch ihre Schwerkraft bemerkbar machen

FOLGEN DER STRINGTHEORIE

Die Zeit vor dem Urknall

22

Quantentheorien der Gravitation legen nahe, dass das Universum nicht erst mit dem Urknall begann – ein dramatischer Bruch mit der

bisherigen Vorstellung vom Anfang der Zeit. Subtile Spuren aus dieser kosmischen Vorzeit könnten sich sogar nachweisen lassen

LOOP-QUANTENGRAVITATION

Quanten der Raumzeit

32

Eine neuartige Idee greift nach dem Gral der theoretischen Physik: Der Loop-Quantengravitation zufolge ist der Raum körnig. Und sogar die Zeit macht demnach winzige Quantensprünge

NEGATIVE ENERGIE

Wurmlöcher und Überlicht-Antriebe

42

Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie lässt ein winziges hypothetisches Schlupfloch für Raumreisen mit Überlichtgeschwindigkeit. Allerdings müsste man zu diesem Zweck das lokale Gefüge der Raumzeit extrem verzerren – mit so genannter negativer Energie