

В НОМЕРЕ:

3 ФИЗИКА НА ЛЮБОЙ РАЗМЕР

Посвящается 101-й годовщине со дня рождения В.Л.Гинзбурга

А.М.Черепашук, А.Д.Чернин

Список Гинзбурга: гравитационные волны, черные дыры, темная энергия (4)

В своем перечне самых важных физических и астрофизических проблем В.Л.Гинзбург отводил особое место релятивистской астрофизике и космологии. Фундаментальные идеи в этой области науки получили дальнейшее развитие в теоретических и наблюдательных исследованиях последних лет.

**Е.М.Чуразов, И.И.Хабибуллин,
Р.А.Сюняев**

Хроники черной дыры, записанные в молекулярных облаках (21)

Сверхмассивная черная дыра в центре нашей Галактики и гигантские молекулярные облака, разбросанные по области в сотни световых лет, могут многое рассказать друг о друге. Облака хранят информацию о вспышках рентгеновского излучения от черной дыры, случившихся сотни лет назад, а вспышки «высвечивают» внутреннее устройство молекулярных облаков.

Д.Д.Соколов

Как измеряют магнитные поля галактик

От книги В.Л.Гинзбурга
до фарадеевского синтеза (30)

Магнитные поля галактик измеряют с помощью эффекта Фарадея, т.е. вращения плоскости поляризации в оптически активной среде, роль которой в данном случае играет замагниченная плазма. Способы интерпретации данных фарадеевского вращения в целях изучения галактик прошли за почти полвека путь от первых успешных попыток их применения до современных изощренных методов.

А.И.Буздин, А.С.Мельников

Физика взаимодействия сверхпроводимости и магнетизма (37)

Электродинамический и обменный механизмы взаимодействия магнетизма и сверхпроводимости приводят к новым интересным эффектам в естественных ферромагнитных сверхпроводниках и искусственных гибридных структурах. Присутствие доменной структуры в ферромагнетике существенно модифицирует структуру сверхпроводящего состояния.

В.М.Фридкин

Новая жизнь теории среднего поля (43)

Расхождение между экспериментальными и предсказываемыми теорией Гинзбурга—Ландау значениями коэрцитивного поля объясняется доменной структурой сегнетоэлектриков. Настоящее собственное переключение, описываемое теорией среднего поля, удалось наблюдать лишь в конце прошлого века, когда научились получать ультратонкие монокристаллические сегнетоэлектрические пленки.

48 Н.М.Даценко, Д.М.Сонечкин, Ч.Кин, Дж.-Дж.Лиу, Б.Янг

Годичные кольца китайского можжевельника: уникальная летопись климата

На Тибетском плато растут можжевельники, возраст которых может достигать тысячи лет. Они были свидетелями крупных извержений вулканов и следовавших за ними периодов упадка и возрождения древних цивилизаций. Кольца годичных приростов этих деревьев позволяют ученым датировать и изучать такие события.

55 А.М.Корженков, А.А.Варданян, Р.Ю.Стаховская

Следы землетрясения в пещерном городе Вардзиа

Строительство в Грузии в XII–XIII вв. пещерного города Вардзиа с многочисленными помещениями проводилось специально, чтобы скрыть его от врагов. Однако в 1283 г. сильное землетрясение разрушило большую часть города и обнажило все его внутренние строения.

Научные сообщения

63 Л.Я.Кизильштейн

Золото и органическое вещество земной коры

Заметки и наблюдения

66 К.Г.Михайлов, П.Р.Ноговицын

Паук-серебрянка выходит из воды? (66)

В.Г.Колокольцев

Кувыркающиеся железомарганцевые конкреции на дне Финского залива (71)

Времена и люди

74 Б.В.Булюбаш

Открытия и предчувствия физика Вильгельма Вебера

Наука и общество

84 А.Б.Соколов, Е.М.Власова, С.А.Боринская, Ю.Е.Березкин

Мифы о происхождении человека

92 Некролог

Об Алексее Андреевиче Ярошевском

93

Новые книги

CONTENTS:

3 ALL-SIZE PHYSICS

Dedicated to the 101st Anniversary of the Birth of V.L.Ginzburg

A.M.Cherepashchuk, A.D.Chernin

Ginzburg's List: Gravitational Waves, Black Holes, and Dark Energy (4)

In his list of important problems in physics and astrophysics V.L.Ginzburg made the emphasis to relativistic astrophysics and cosmology. The fundamental ideas in this area of science found further development in recent theoretical and observational studies.

E.M.Churazov, I.I.Khabibullin, R.A.Sunyaev

Chronicles of Supermassive Black Hole, Written in Molecular Clouds (21)

A supermassive black hole in the central region of our Galaxy and giant molecular clouds scattered over few hundred light-years region can tell us a lot about each other. The clouds keep record of powerful X-ray flares from the black hole that happened hundreds years ago; and the same flares help us to understand the inner structure of the molecular clouds.

D.D.Sokoloff

Measuring Galactic Magnetic Fields

From Ginzburg's Book up to Faraday Synthesis (30)

Magnetic fields of galaxies are measured using Faraday effect, i.e. rotation of polarization plane in optically active media, the role of the latter was played by magnetized plasma. The methods for interpretation of the Faraday rotation data in galactic studies developed from the first successful attempts of their application a century ago up to contemporary sophisticated methods.

A.I.Buzdin, A.S.Mel'nikov

Physics of Interplay Between Superconductivity and Magnetism (37)

Electrodynamic and exchange mechanisms of interaction between superconductivity and magnetism manifest themselves in many exciting phenomena in ferromagnetic superconductors and artificial hybrid structures. The presence of a domain structure in a ferromagnet results in additional interesting peculiarities of the superconducting state.

V.M.Fridkin

New Life of the Mean Field Theory (43)

The discrepancy between experimental and predicted by the Ginzburg–Landau theory values of coercive electric field is explained by the domain structure of ferroelectrics. A true intrinsic switching described by the mean field theory was observed in the end of the previous century only when ultrathin ferroelectric films had been obtained.

48 **N.M.Datsenko, D.M.Sonechkin, C.Qin, J.-J.Liu, B.Yang**

Annual Tree-Rings of Chinese Junipers – a Unique Chronicle of the Climate

Junipers whose age can reach thousands of years grow on the Tibetan Plateau. They witnessed large eruptions of volcanoes and the following periods of decline and revival of ancient civilizations. The rings of annual increments of these trees allow scientists to date and study such events.

55 **A.M.Korzhenkov, A.A.Vardanyan, R.Yu.Stakhovskaya**

Traces of Medieval Earthquake in Vardzia Cave City

The construction of the cave city Vardzia with numerous building in Georgia in the XII–XIII centuries was specially designed to hide it from enemies. However, in 1283 a strong earthquake destroyed most of the city and exposed all its internal buildings.

Scientific Communications

63 **L.Ya.Kizelshtein**

Gold and Organic Matter of the Earth Crust

Notes and Observations

66 **K.G.Mikhailov, P.R.Nogovitsyn**

Water Spider Comes out from the Water? (66)

V.G.Kolokoltsev

Tumbling Ferromanganese Nodules on the Bottom of the Gulf of Finland (71)

Times and People

74 **B.V.Bulyubash**

Discoveries and Anticipations of the Physicist Wilhelm Weber

Science and Society

84 **A.B.Sokolov, E.M.Vlasova, S.A.Borinskaya, Yu.E.Berezkin**

Myths about the Descent of Man

92 **Obituary**

About Aleksei Andreevich Yaroshevskii

93 **New Books**