

# پرسش مسابقه باشگاه فیزیک نود و هشتم (مهرماه ۹۱)

**چرا آسمان در شب تاریک است؟**

اولین بار یک منجم به نام Heinrich Olbers در سال ۱۸۲۶ این سؤال به ظاهر بدیهی را پرسید.

پاسخ فیزیکدانها به این پرسش به هیچ وجه ساده یا بدیهی نبود!

# پاسخ مسابقه باشگاه فیزیک نود و هشتم (مهرماه ۹۱)

- اگر جهان ایستا و بی نهایت بزرگ بود، پس از مدتی تمام نقاط آن همدمای می‌شد. زیرا راهی برای خارج شدن انرژی از دنیا وجود نداشت و در نهایت همه جهان به تعادل گرمایی می‌رسید. برخی تلاشهای انجام شده برای حل این پارادوکس و دلیل نادرستی آنها در زیر آمده :
- پاسخ ۱ : گرد و غبار بین ستاره ای بخشی از نوری را که باید به زمین برسد جذب می‌کند. **در این صورت این غبار نیز بعد از مدتی با تمام دنیا همدمای خواهد شد و مانند ستارگان خواهد درخشید!**
- پاسخ ۲: از ستارگان خیلی دور نور بسیار کمی به زمین می‌رسد و به همین دلیل آسمان کاملاً روشن نیست . **در عوض در فاصله های دور ( به همان نسبت ) تعداد بیشتری ستاره وجود دارد (با فرض توزیع یکنواخت ستارگان). شدت نور رسیده به زمین از یک ستاره با عکس مجذور فاصله آن از زمین متناسب است، اما در عوض تعداد ستارگان نیز با مجذور فاصله زیاد می شود. این دو اثر هم را خنثی می‌کنند!**

# پاسخ مسابقه باشگاه فیزیک نود و هشتم (مهرماه ۹۱)

• توضیح صحیح پارادوکس Olbers بر پایه دانش امروزی:

هابل در اوایل قرن گذشته نشان داد که طیف نور ستارگان بطور غیر عادی و متناسب با فاصله آن‌ها از زمین به سمت طول موجهای بزرگ‌تر متمایل می‌شود (پدیده انتقال به سرخ). همانند اثر دوپلر، این نشان می‌دهد که ستارگان دارند از زمین دور می‌شوند و هرچه این ستارگان دور تر باشند، سرعت دور شدنشان هم بیشتر است. جورج گاموف در سال ۱۹۴۸ دریافت که یک جهان در حال انبساط می‌بایست در آغاز از یک نقطه آغاز شده باشد و این نظریه به انفجار بزرگ مشهور شد. از آنجا که حجم چنین جهانی مرتب افزایش می‌یابد، می‌تواند انرژی تابشی ستارگان را بدون افزایش دما در خود جای دهد. در ضمن مقدار انتقال به سرخ برای نور ستارگان بسیار دور ممکن است به حدی باشد که طول موج آن‌ها از محدوده مرئی خارج شود. گاموف حتی پیش‌بینی کرد که ممکن است تابش ناشی از انفجار اولیه هنوز در فضا قابل مشاهده باشد. این تابش، موسوم به تابش زمینه، بعد ها در سال ۱۹۶۰ توسط پنزیاس و ویلسون بطور اتفاقی کشف شد.