

تقدیم به همه مهندسان گل

باشگاه مهندسان ایران

www.iran-eng.com

از طرف pejman66

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



بسم تعالی

ستاره دنباله دار را بهتر بشناسیم

پیشگفتار

این نوشته جهت آشنایی کلی از ستاره دنباله دار، برای عموم مردم تهیه شده است.

مطالب موجود شامل اطلاعاتی درباره ستاره های دنباله دار و چگونگی بوجود آمدن آنها و طرز حرکت این ستارگان و شکل آنها در آسمان می باشد .

امیدوارم این نوشته به بالا رفتن سطح دانش شما عزیزان کمک کرده و با بوجود آوردن انگیزه میان شما، اشتیاقتان را برای کسب دانش بیشتر در مورد این موضوع فراهم آورد.

افسوس که بی فایده فرسوده شدیم
وز رأس سپهر سرنگون سوده شدیم

دردا و ندامتا که تا چشم زدیم
نابوده به کام خویش نابوده شدیم

فهرست مطالب

۱۰.....چکیده مولف

۱۱.....مقدمه

فصل اول : ستاره دنباله دار ۱۲

۱۲..... ۱-۱ : مقدمه ای بر ستارگان دنباله دار.....

۱۳..... ۲-۱ : قسمت های يك دنباله دار.....

۱۳..... ۱-۲-۱ : هسته.....

۱۴..... ۲-۲-۱ : هاله.....

۱۴..... ۳-۲-۱ : دنباله یونی.....

۱۴..... ۴-۲-۱ : دنباله غباری.....

پوشش : ۵-۲-۱

هیدروژنی..... ۱۴

فصل دوم : چرا ستاره های دنباله دار دنباله دارند؟ ۱۵

فصل سوم : انواع دنباله دار ها ۱۷

۱۸..... ۱-۳ : دنباله دار هالی.....

۱۸..... ۲-۳ : شومیکرلوی ۹ (SHOEMAKER-LEVY9)

۱۹..... ۳-۳ : دنباله دار لینیر (COMET LINEAR)

۱۹..... ۴-۳ : دنباله دار هال - باپ (HALE - BOPP COMET)

۱۹..... ۵-۳ : دنباله دار های دیگر.....

فصل چهارم : دنباله دارها از کجا می آیند؟..... ۲۱

۱-۴ : کجا ستاره های دنباله دار سر چشمه گرفتند؟..... ۲۲

۲-۴ : کشف دنباله دار..... ۲۲

۳-۴ : منشأ دنباله دارها کجاست..... ۲۳

۴-۴ : عبور از مدار يك دنباله دار : رگبار شهاب یا شهاب باران..... ۲۳

فصل پنجم : مسیر حرکت دنباله دار ها..... ۲۶

فصل ششم : دوره تناوب مداری ستارگان دنباله دار..... ۲۹

فهرست منابع..... ۳۲

فهرست شکلها

فصل اول

شکل ۱-۲ : قسمت های یک دنباله دار..... ۱۳

فصل دوم

شکل ۱-۲ : ستارگان دنباله دار..... ۱۶

فصل سوم

شکل ۱-۳ : دنباله دار هالی..... ۱۸

شکل ۲-۳ : شومیکرولوی ۹..... ۱۸

فصل چهارم

شکل ۱-۴ : رگبار شهاب یا شهاب باران..... ۲۳

شکل ۲-۴ : رگبار شهاب یا شهاب باران..... ۲۴

فصل پنجم

شکل ۱-۵ : مسیر حرکت دنباله دار ها..... ۲۷

شکل ۲-۵ : مسیر حرکت دنباله دار ها..... ۲۷

شکل ۳-۵ : گلوله های برفی جهان..... ۲۸

فصل ششم

شکل ۱-۶ : کهکشان..... ۳۰

شکل ۲-۶ : ستاره دنباله دار و سیاه چاله..... ۳۱

فهرست جداول

فصل سوم

جدول ۱-۳ : دنباله دارهای دیگر..... ۲۰

فصل چهارم

جدول ۱-۴ : بررسی شهاب سنگها..... ۲۵

چکیده مولف

این متن برای آشنایی شما با ستاره دنباله دار تدارک دیده شده است. متن از شش فصل تشکیل شده است ، که در فصل اول توضیحاتی کلی در مورد این ستاره و مواد تشکیل دهنده ستاره به شما میدهد و در بقیه فصول به چگونگی تشکیل ستاره دنباله دار ، مدار حرکتی ستاره دنباله دار و دم دنباله دار می پردازد . شکل ها و جداولی هم برای فهم بهتر شما عزیزان در متن گنجانده شده است که برای استفاده از آنها میتوانید از فهرست کمک بگیرید .

مقدمه

دانش اختر شناسی ، سابقه ای چند هزار ساله دارد . در گذشته انسان های کنجکاو
در سرزمین های آسیا ، افریقا ، اروپا . آمریکای مرکزی ، درباره جهان اطراف
خود به تفکر پرداخته و متناسب با نیاز هایی که در تشخیص جهت ، تغییر فصل و
تعیین زمان مناسب برای کشاورزی و غیره داشتند ، اطلاعات پر ارزش را حاصل
آوردند.

در واقع، آن مردمان، پیشتازان علم اختر شناسی به شمار می آیند و برخی از یافته-
هایشان هنوز هم از اعتبار علمی کافی برخوردار است .

فصل اول



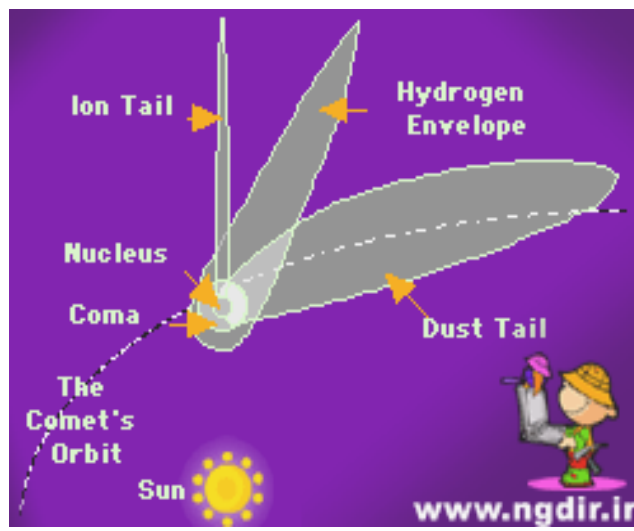
ستاره دنباله دار

۱-۱ : مقدمه ای بر ستارگان دنباله دار

ستاره دنباله دار يك جسم سماوی كوچك يخی است كه در مداری به دور خورشید می گردد و از يك هسته (جامد ، یخی ، گاز و غبار) و هاله گازی (بخار آب ، دی اكسیدكربن و دیگر گازها) و يك دنباله طویل (متشكل از غبار و گازهای یونیزه) تشكيل شده است . وقتی كه ستاره دنباله دار به خورشید نزدیک می شود . دنباله آن تغییر می كند ، دنباله آن به دلیل باد خورشیدی دورتر از خورشید قرار می گیرد . طول دنباله می تواند تا ۲۵۰ میلیون كيلومتر برسد و بیشتر از آنچه است كه ما می توانیم ببینیم ، ستاره دنباله دار در مدارهای شدیداً مختلف المركز خود فقط وقتی كه نزدیک خورشید است قابل مشاهده است .

۲-۱ : قسمت های يك دنباله دار

شکل ۲-۱: قسمت‌های یک دنباله دار



۱-۲-۱ : هسته

هسته يك مركز منجمد است كه سر دنباله دار است . و از یخ ، گاز و غبار تشكيل شده است هسته بیشترین مقدار جرم نوده را دارد اما بسیار كوچك است (عرض آن حدود يك تا ده كيلومتر يا بیشتر است) .

۲-۲-۱ : هاله

هاله يك توده كروي از گاز است كه هسته دنباله دار را احاطه مي كند و حدود يك ميليون كيلومتر است و از بخار آب ، گاز دي اكسيدكربن ، آمونياك ، غبار و گازهاي طبيعي ديگر كه از هسته جامد متصاعد شده هاله و هسته سر يك دنباله دار را تشكيل مي دهند .

۳-۲-۱ : دنباله يونی

دنباله انباشته اي از گازها (يوني) هميشه دورتر از خورشيد قرار مي گيرد . زيرا بادهاي خورشيدي (طوفانهاي يوني با سرعت زياد از خورشيد منشأ مي گيرند) آنها را به عقب مي رانند (گاهي آن را دنباله پلاسمايي نيز مي نامند) . وقتي كه دنباله دار به خورشيد نزديك مي شود دنباله يوني پشت سر دنباله دار قرار مي گيرد وقتي دنباله دار از خورشيد دور مي شود ، دنباله ممكن است به طور بيش از ۱۰۰ ميليون كيلومتر برسد .

۴-۲-۱ : دنباله غباری

دنباله غباري يك دنباله وسيع و طويل است كه از ذرات غبار ميكروسكوپي كه توسط فوتون هاي خورشيدي بافر شده ، تشكيل شده است . اين دنباله منحنی به آرامي از حرکت دنباله دار ايجاد مي شوند و وقتي كه دنباله دار از خورشيد دور شود . محو مي شود .

۵-۲-۱ : پوشش هیدروژنی

گاز هیدروژن سرو دنباله دنباله دار را به طول ميليونها مايل (معمولاً در فاصله بين دنباله يوني و دنباله غباري) احاطه کرده . پوشش هیدروژني به عرض ده ميليون كيلومتر و طول ۱۰۰ ميليون كيلومتر هسته را احاطه کرده است . و وقتي كه دنباله دار به خورشيد نزديك مي شود اندازه آن بزرگترمي شود .

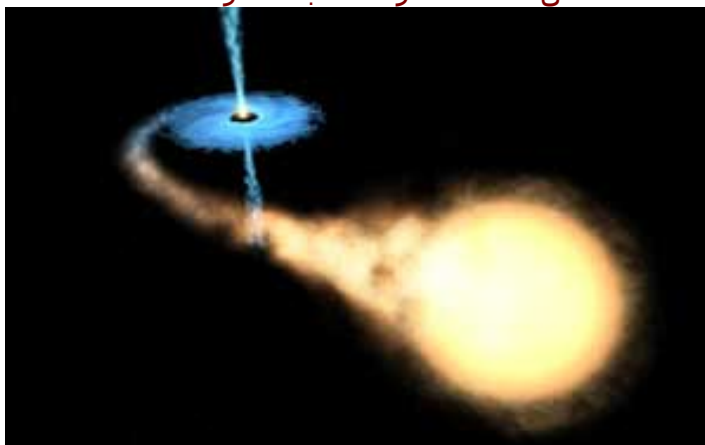
فصل دوم

چرا ستاره های دنباله دار دنباله دارند ؟

دنباله ي يك دنباله دار بارزترين مشخصه آن است. همچنانکه دنباله دار به خورشيد نزديك تر مي شود دم درخشاني در امتداد آن و در جهت مخالف خورشيد گسترش مي يابد. در فاصله اي زياد از خورشيد هسته دنباله دار ها سرد و مواد داخل آن منجمد مي باشند. با نزديك شدن به خورشيد باد هاي شديد خورشيدي قسمتي از هسته را تصعيد مي کنند که اين مواد کما را تشكيل مي دهند. فعل و انفعالاتي که باد هاي خورشيدي روي کما انجام مي دهند باعث به وجود آمدن هسته مي شوند. ساختار شيميايي کما مواد تشكيل دهنده دنباله را تعيين مي کند. ممکن است به نظر آيد که دنباله داري دم ندارد ولي واقعا اين طور نيست بلکه دنباله آن قدر شفاف است که دیده نمي شود ولي دانشمندان با استفاده از فیلتر هاي مخصوص قادر به دیدن آن ها هستند. مثلا دم دنباله دار هیل پاب (۱۹۹۷) به راحتی در نور مرئي دیده مي شد ولي عکس هايي که با فیلتر تهيه شده بودند وجود تعدادي دنباله تشكيل شده از غبار و گاز هاي يونيده را نشان دادند.

دو نوع دنباله وجود دارد: غبار و گاز يونيده. يك دم تشكيل شده از غبار محتوي ذراتي به بزرگي ذرات موجود در دود مي باشد. اين نوع دم هنگامی تشكيل مي شود که يك باد خورشيدي مقداري ماده از کما جدا مي کند. چون اين ذرات بسيار کوچکند با کوچکترین نیروي جابجا مي شوند در نتیجه اين دنباله ها مامولا پخش و خميده اند. دنباله هاي گازی وقتي تشكيل مي شوند که نور خورشيد مقداري از مواد کما را يونيده مي کند و سپس يك باد خورشيدي اين مواد يونيده را از کما دور ميکند. دنباله هاي يوني معمولا کشيده تر و باريک ترند. هر دوي اين دنباله ها ممکن است تا ميليون ها كيلومتر در فضا پراکنده شوند. وقتي که دنباله دار از خورشيد دور ميشود دم و کما از بين ميروند و فقط مواد سرد و سخت درون هسته باقي مي مانند. تحقيقات راجع به ستاره دنباله دار هیل پاب وجود نوعي دم رانشان داد که شبیه دنباله هاي تشكيل شده از غبار بود ولي از سدیم خنثي تشكيل شده بود. (همان طور که گفتيم مواد موجود در هسته نوي کما و دنباله را تعيين مي کنند).

شکل ۱-۲: ستارگان دنباله دار



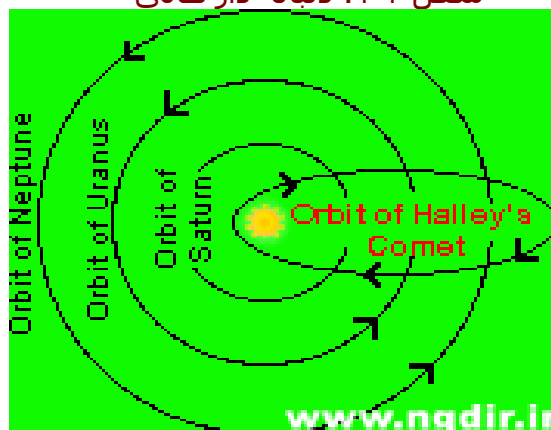
فصل سوم

انواع دنباله دار ها

۱-۳ : دنباله دار هالی

دنباله دار هالي يك دنباله دار دوره اي (متشكل از گاز منجمد و غبار) است . که به دور خورشید مي گردد . اولين بار در ۲۴۰ قبل از ميلاد در چين ثبت شد . اما ادموند هالي اولين کسی بود که دوره اي بودن آن را تشخيص داد . آخرين بار در ۱۹۸۶ دیده شد و بار ديگر در ۲۰۶۱ مشاهده خواهد شد . دوره تناوب آن ۷۶ سال است وقتي که زمين از مدار هالي (هر سال دوبار) مي گذرد . رگبار شهاب انا اکواریدس و اريونیدس اتفاق مي افتد .

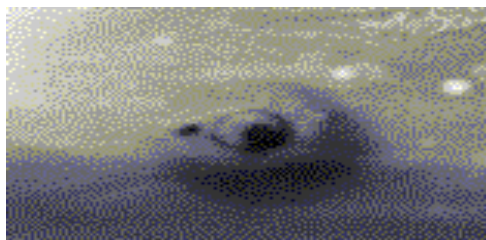
شکل ۱-۳: دنباله دار هالی



۲-۳ : شومیکرلوی ۹ (SHOEMAKER-LEVY9)

شومیکرلوی ۹ (SL-9) يك دنباله دار با دوره تناوب کوتاه است که توسط زوج کارولين شومیکرو دیوید لوي کشف شد وقتي دنباله دار به مشتري بسيار نزديک شد نیروهاي جاذبه اي مشتري بخشي از آن را از آن جدا کردند و قطعات جدا شده آن در طی ۶ روز در ماه جولای ۱۹۹۴ به مشتري اصابت کردند که اشتعال بزرگ اتمسفر مشتري از زمين دیده مي شد .

شکل ۱-۳: شومیکرلوی ۹



۳-۳ : دنباله دار لینیر (COMET LINEAR)

دنباله دار لینیر معرفی شده به نام (LINEAR) **C/1994** دنباله داری بود که وقتی به خورشید نزدیک شده از بین رفت . هسته منجمد دنباله دار وقتی که از نزدیکی خورشید در جولای **۲۰۰۰** عبور میکرد تجزیه شد . گرمای زیاد خورشید و از بین رفتن این دنباله دار مؤثرتر از نیروهای جاذبه ای خورشید بود .

۴-۳ : دنباله دار هال - باپ (HALE – BOPP COMET)

هال باپ (معرفی شده به نام **C/1995 S4**) یک دنباله دار دوره ای است که به دور خورشید می گردد و برای اولین بار در **۲۳** جولای **۱۹۹۵** مشاهده شد . توسط دو ستاره شناس آماتور به نامهای آلن هال (از نیومکزیکو) و توماس باپ (از آریزونا) کشف شد . این دنباله دار شعاعی در حدود **۴۰** کیلومتر دارد و زمان گردش آن **۱۱/۴** ساعت است و در **۱۹۹۷** برای آخرین بار دیده شده و دیدار بعدی آن در سال **۴۳۷۷** خواهد بود . دوره گردش آن **۲۳۸۰** سال است .

۵-۳ : دنباله دار های دیگر

حدود **۶۰۰** دنباله دار تا به امروز مشاهده شده اند و یک دو جین دنباله دار هر سال کشف میشوند اغلب دنباله دارها دوره های بسیار طولانی (بیشتر از **۲۰۰** سال) دارند .

در منظومه شمسی دنباله دار های بسیاری وجود دارند ، که برخی از آنها را در جدول زیر مشاهده می کنید :

جدول ۱-۳: دنباله دار های دیگر

دوره سال	دیوار بعدی	آخرین مشاهده	کشف	چند دنباله دار دیگر
۶/۶۲	از بین رفته	۱۸۵۲	۱۷۷۲	Biela
۲/۲۸	۲۰۰۰	۱۹۹۷	۱۷۸۶	Encke
۷/۲۴	۱۹۹۹	۱۹۹۱	۱۸۴۲	Faye
۲۲۸۰	۴۳۷۷	۱۹۹۷	۲۲ جولای ۱۹۹۵	Hale-bopp
۷۶/۰۰	۲۰۶۱	۱۹۸۶	۲۴۰ قبل از میلاد	Halley
۲۹۵۰۰	۳۱۴۹۶	۱۹۹۶	۳۰ ژانویه ۱۹۹۶	Hyakutake
۷۵۰۰۰	۷۶۹۷۳	۱۹۷۳	۷ مارس ۱۹۷۳	Kohoutek
حدود ۱۳۰	۲۱۳۶	۱۹۹۲	۱۶ جولای ۱۸۶۲	Swift-tuttle
۶/۲۹ سال	-	-	۶ ژانویه ۱۹۷۸	Wild 2/comet81p

فصل چهارم

دنباله دارها از کجا می آیند؟

۱-۴ : کجا ستاره های دنباله دار سر چشمه گرفتند ؟

دنباله دار ها در دو جا به طور بارز یافت می شوند : کمر بند کویپپر و ابر اورت. دنباله دار های کوتاه مدت معمولا از ناحیه ای به نام کمر بند کویپپر می آیند. این کمر بند فراتر از مدار نپتون قرار گرفته است. اولین جرم متعلق به کمر بند کویپپر در سال ۱۹۲۲ کشف شد. این اجسام معمولا کوچک هستند و اندازه ی آن ها از ۱۰ تا ۱۰۰ کیلومتر تغییر می کند. طبق رصد های هابل حدود ۲۰۰ میلیون دنباله دار در این ناحیه وجود دارد که گمان می رود از ابتدای تشکیل منظومه ی شمسی بدون تغییر مانده اند. دنباله دار های با تناوب طولانی مدت از ناحیه ای کروی متشکل از اجرام یخ زده به نام ابر اورت سرچشمه می گیرند. این اجرام در دورترین قسمت منظومه ی شمسی قرار دارند و از آمونیاک منجمد ، متان ، سیانورن ، یخ آب و صخره تشکیل شده اند. معمولا یک اختلال گرانشی باعث راه یافتن آن ها به داخل منظومه ی شمسی می شود.

دوره طولانی ستاره دنباله دار - (ستاره های دنباله دار یا دوره دورانی حدود بیشتر ۲۰۰ سال و بالای ۲۰ میلیون سال) ابر اورت یک ابری از گرد غبار که منظومه شمسی را احاطه کرده است این ابر ممکن در جایی که دوره ستاره های دنباله دار منشأ گرفته اند باشد . ابر اورت کسی که زندگی در آن جا در ۱۹۵۰ پیشنهاد کرد نامگذاری شده است . دوره کوتاه ستار دنباله دار (ستاره های دنباله دار با یک دوره دورانی زیر ۲۰۰ سال) کویپر بلت یک ناحیه آن سوی نپتون در ابتدای ۷۰۰۰۰ مدار کوچک قرار دارد این کور بند از ۲۰ تا ۵۰ قرار دارد و در سال ۱۹۹۲۰ کشف شده است .

۲-۴ : کشف دنباله دار

گروه اعزامی غبارهای ستاره ای ناسا دنباله دار **wild 2** را در ۲۰۰۴ ملاقات نموده و نمونه ای از ذرات دنباله دار را گرفته و به زمین باز خواهد گشت . فضاپیمای کوچک (حدود ۷۷۰ پوند ، کیلوگرم) در هفتم فوریه ۱۹۹۹ به فضا پرتاب شد و دنباله دار **wild 2** را در دوم ژانویه ۲۰۰۴ ملاقات نموده و در ۱۵ ژانویه ۲۰۰۶ و در غرب بوتان در ایالات متحده به زمین باز خواهد گشت . دنباله دار **wild2** یک دنباله دار با دوره کوتاه است که توسط ستاره شناس سوئیدی پل ویلد (paul wild) در ۶ ژانویه ۱۹۷۸ کشف شد . هسته دنباله دار حدود ۲ مایل (۵ کیلومتر) است . مدار **wild2** به دور خورشید ۶/۲۹ سال است و مدار بیضوی آن از حدود مدار مریخ تا مدار مشتری است .

۳-۴: منشأ دنباله دارها کجاست؟

دنباله دارهای بلند دوره :

(دنباله دارهای با دور مدار بیش از ۲۰۰ سال و بیشتر از ۲۰ میلیون سال)
Oort Cloud یک ابر از سنگ و غبار است که احتمالاً یک دنباله با دوره طولانی است که احتمالاً منشأ آن از منظومه شمسی است و نام آن از Oort گرفته شده که اولین کسی بود که وجود آن را در ۱۹۵۰ پیش بینی کرد . یک فرضیه می گوید که Oort cloud مسئول خاموشی دوره ای کره زمین است

دنباله دارهای با دوره ی کوتاه :

(دنباله دارهای با دوره مدار زیر ۲۰۰ سال) قسمتی در آنسوی نپتون وجود دارد که حداقل ۷۰۰۰۰ مدار اجسام کمربند کیپلر کوچک در آن است این کمربند از ۲۰ تا ۵۰ A.U. قرار گرفته و در ۱۹۹۲ کشف شد و ناحیه ای است که در آن فرآیند تشکیل سیاره قبل از تشکیل یک جسم بزرگ متوقف شده است . آنها قدیمی تر از منظومه شمسی هستند و از باقیمانده دیسک های بهم افزوده ۴/۵ میلیون سال از خیلی قبل هستند . این امکان وجود دارد که کمربند کیپلر منشأ دنباله دارهای با دوره کوتاه باشد. کمربند کیپلر از نام آلمانی - آمریکایی دنباله دار هالی گرفته شده بود کیپلر وجود آن را در ۱۹۵۱ پیشگویی کرد .

۴-۴: عبور از مدار یک دنباله دار :رگبار شهاب یا شهاب باران

گاهی زمین از میان مدار بعضی دنباله دارها می گذرد . در این هنگام ذرات دور دنباله دار (مثل سنگ ها و ...)

شکل ۱-۴ : رگبار شهاب یا شهاب باران



زمین را بمباران می کنند و در جو زمین مشتعل می شوند. این پدیده را رگبار شهاب می نامند و شهاب های زیادی در زمان نسبتاً کوتاهی در مسیرهای تقریباً موازی به جو زمین برخورد میکنند .

زمان هر رگبار شهاب در هر سال را می توان پیشگویی کرد نام رگبارهای شهاب برگرفته از صورت فلکی منشأ آنها است رگبار شهاب بزرگ جدید (پیک طوفان شهاب) رگبار لنوفید نوامبر ۱۹۹۹ بود و انتظار می رفت که هزاران شهاب سنگ در هر ساعت داشته باشد .

شکل ۴-۲ : رگبار شهاب یا شهاب باران



جدول ۴-۱: بررسی شهاب سنگها

رنگبار شهاب	تاریخ تقریبی	حداکثر زمان شهاب باران	زمان تقریبی شهاب باران (ساعت)	سرعت کیلومتر بر ثانیه	منشأ شهاب
کوادرانتیدس	۸ دسامبر-۷ ژانویه	۳ ژانویه	۴۰-۶۰	۴۲	ناشناخته
لیدیدس	۱۶-۲۵ آوریل	۲۲ آوریل	۱۰-۱۵	۴۸	تاکر ۱۸۶۱۱
اتااکواریدس	۲۱ آوریل-۱۲ می	۵-۶ می	۲۰-۵۰	۶۶	هالی
دلتا اکواریدس	۱۴ جولای-۱۸ اوت	۲۸-۲۹ جولای	۲۰	۴۱	ناشناخته
پرسیدس	۲۳ جولای-۲۲ اوت	۱۲ اوت	۵۰-۷۵	۶۰	سونیت تاتل
اریونیدس	۱۵-۲۹ اکتبر	۲۱-۲۲ اکتبر	۲۰-۲۵	۶۶	هالی
تاوریس جنوبی	۱۷ سپتامبر-۲۷ نوامبر	۳۰ اکتبر-۷ نوامبر	۱۰-۱۵	X	انگ
لئونیدس	۱۴-۲۰ نوامبر	۱۷-۱۸ نوامبر	۱۵-۸۰ +++	۷۱	تمپل تاتل
جمینیوس	۶-۱۹ دسامبر	۱۳-۱۴ دسامبر	۵۰-۸۵	۲۵	آستروئید ۲۲۰ فانون
ارسید	۱۷-۲۵ دسامبر	۲۳ دسامبر	۱۵	۳۴	تاتل

فصل پنجم

مسیر حرکت دنباله دار ها

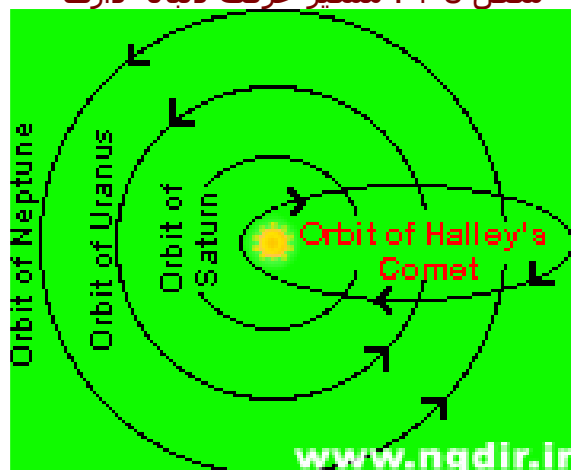
مدار سیارات نزدیک به دایره است حال آن که مدار دنباله دارها به شدت بیضوی است. به علت تأثیرات گرانشی دنباله دارها در حوض سرعتر حرکت می کنند تا در اوج. دنباله دارها از مدت چرخششان به دور خورشید طبقه بندی می شوند: دنباله دارها بامدت تناوب کوتاه و متوسط-مانند هالی با دوره تناوب ۷۶ سال- بیشتر در بین خورشید و پلوتون به سر می برند.

شکل ۵-۱: مسیر حرکت دنباله دارها



این دنباله دارها ابتدا در کمربند کویپر هستند ولی نیروی گرانش یکی از سیارات به خصوص مشتری آن ها را نزدیک خورشید می راند و دوره تناوب آن ها کمتر از ۲۰۰ سال است. (شومیکر-لوی ۹ یکی از این دنباله دارها بود که عاقبت در مشتری سقوط کرد). دنباله دارهای بلند مدت با تناوبی بیش از ۲۰۰ سال که بیشتر در ابر اورت هستند. هیل پاب نمونه ای از این دنباله دارها است که تناوبی برابر با ۴۰۰۰ سال دارد.

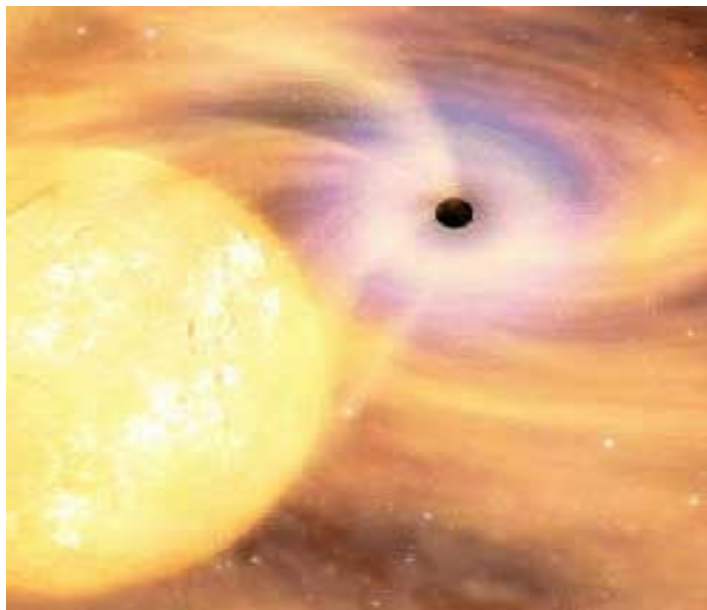
شکل ۵-۲: مسیر حرکت دنباله دارها



گلوله های برفی جهان :

يك تئوري بسيار جنجال برانگيز و جديد است كه براساس آن دنباله دارها (متشكل از آب منجمد) به طور مداوم زمين را بمباران مي كنند . اين گلوله برفها (شايد) با سيستم فرضي ماهواره قطبي مشاهده شوند . در اين تئوري دنباله دارهاي منجمد در اتمسفر بخار مي شوند و بخار آب را به محيط اضافه ميكنند .

شکل ۵-۳ : گلوله های برفی جهان



فصل ششم

دوره تناوب مداری ستارگان دنباله دار

ستارگان دنباله دار بر اساس دوره تناوب مداری شان به دو دسته تقسیم میشوند:

ستارگان دارای دوره تناوب مداری بیش از ۲۰۰ سال و ستارگانی که دوره تناوب مداری شان کمتر از ۲۰۰ سال می باشد.

گروه اول، ستارگان با دوره تناوب طولانی و گروه دوم ستارگان با دوره تناوب مداری کوتاه هستند.

شکل ۶-۱: کهکشان



این ظن وجود دارد که ستارگان دارای دوره تناوب مداری کوتاه، زمانی در ابر اوبتیک - اورت دارای دوره تناوب طولانی بوده اند. بسیاری از ستارگان دارای دوره تناوب مداری کوتا ، در فواصل زمانی منظمی دیده شده اند که معروفترین آنها ستاره دنباله دار هالی است. ستاره دنباله دار انکی کوتاهترین دوره تناوب مداری را دارد که $2/5$ سال می باشد.

ستارگان دنباله دار با هر بار گذشتن از کنار خورشید، مقداری از مواد خود را بر اثر تبخیر از دست می دهند. دنباله ستارگان دارای دوره تناوب مداری کوتاه، بسیار درخشان است، اما با هر بار گذشتن از کنار خورشید، مواد خود را از دست داده و بدین ترتیب، امکان رویت آنها کمتر می شود.

بعضي از اين ستارگان قبل از متلاشي شدن فقط يك بار ديده مي شوند، هر چند كه طول عمر معمولي يك ستاره دنباله دار با دوره تناوب کوتاه حدود ۱۰۰۰۰ سال است. گردش بسياري از ستارگان دنباله دار داراي دوره تناوب طولاني بدور خورشيد هزاران يا حتي ميليونها سال طول مي كشد. بنا بر اين، طول عمر اين ستارگان بسيار بيشتر از نوع ديگر است.

شکل ۶-۲ : ستاره دنباله دار و سیاه چاله



فهرست منابع

- ۱- ستارگان دنباله دار / نوشته فرانکلین برانلی، تهران: رسالت قلم، ۱۳۸۰
- ۲- دنباله دار ها/گیلیو ویسترو، ترجمه علیرضا توکلی؛ انتشارات تصویرگر، ۱۳۷۵
- ۳- سایت ngdir.ir
- ۴- سایت دانشنامه رشد





