

## ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : eren15 - 29/04/2008 15:43

ýþýk hýzýnda giden bir cismin olamayacađý söyleniyor.. çünkü verilen enerji bir süre sonra kütleye dönüpüyor ve ýþýk hýzýna ulaþtıkça yerçekiminden etkileniyorsa bu onun kütlesi olduđunu göstermez mi? yani çok az da olsa bir kütlesi var.. o zaman o az kütledeki başka bir cisim de ýþýk hýzýnda gidemez mi gerekli enerji verildikten sonra?

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : \_Atmaca\_ - 29/04/2008 15:54

eren15 yazan:

ýþýk hýzýnda giden bir cismin olamayacađý söyleniyor.. çünkü verilen enerji bir süre sonra kütleye dönüpüyor ve ýþýk hýzýna ulaþtıkça yerçekiminden etkileniyorsa bu onun kütlesi olduđunu göstermez mi? yani çok az da olsa bir kütlesi var.. o zaman o az kütledeki başka bir cisim de ýþýk hýzýnda gidemez mi gerekli enerji verildikten sonra?

Hýmmm... görelî kütleye ile durgun kütle hakkında bilginiz var mı onu bilmek gerekir önce...

Tabii bu konu daha önce de tartışılmıþ olabilir, kim bilir.

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : eren15 - 29/04/2008 16:19

biraz araþtırdım ama terimler çok yabancı geliyor..blink: þey deniyor galiba ýþýđın aslında bir kütlesi yokmuþ ama çok hızlı hareket ettiğinden bir rölativite(dođru mu yazdım bilmiyorum;) ) kütlesi ortaya çýkýyor.. ben daha önce bunu normal cisimler üzerinde duymuþtum.. hareket eden bir cismin hızý arttıkça kütlesi de artar diye..

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : \_Atmaca\_ - 29/04/2008 16:56

pekii o zaman fotonun durgun kütlesi mi sifir yoksa görelî kütlesi mi bu acidan bir de bakın sonra aklınıza yeni sorular gelecektir onlarla beraber sorunuzu cevaplandırmaya çalışalım...

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : eren15 - 29/04/2008 17:37

Þimdi aslında ýþýk bir madde mi önce onu açıklamak gerekiyor.. durgun külesine 0 dersek demekki zaten durgunken hiç yokmuþ ama harekete geçince bir madde mi oluyor?

önce bir hareket eden cisimlerin kütlesi niçin artıyor onu bir lise2 öğrencisinin anlayabileceđi bir dilden anlatırsanız...:) ben ýþýđın kütlesi var mıdır, iþte maddemidir deđildir gibi þeyleri de aradım ama genelde forumlarda yer alan görüþler çýkýcılı cevaplar deđil bilimsel açıklamalar ise ya ingilizce oluyor ya da çok fazla bilmediğim terim içeriyor:dry:

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 29/04/2008 19:21

madde,kütle, zaman gibi tanımlamalar aslen kavramlardır; "olgu" deđil.ýþýk konusunu tartışalım adlı baþlık var sabit konu bir oradan devam edersek çok iyi olacak.

$E=mc^2$  denklemini biliyoruz bir de aslen bunun önünde bir parametre daha var yine lorentz dönüþüm parametresine geldik iþte.kütle artıþý görelî (yani bađýl, -e göre) külesinde olur.bunu da graviton denilen matemaiksel bir çýkarımın fiziksel bir tanımı olarak izah ederler.

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : rookie\_vince - 30/04/2008 02:11

arkadaþlar lütfen araþtýrýp emin olmadan öðrenmeye bu kadar hevesli insanlary yanlýp yönlendirmeyin. evet einstein da dahil ol  
üzere pek çok bilim insaný uzun yýllar boyunca kütle nin hýz artýþýyla rölativistik olarak artacađýný savunmuþtur. ancak 1980 li y  
baþýndan sonra durumun böyle olmadýđý anlaþýlmýþ ve bu fikir terk edilmiþtir. ama ne yazýkki türkçe yazýlmýþ ve türkçe'ye çev  
modern fizik kitabýnda bu durum hala düzeltilmemiþtir. rölativite teorisinde enerji ve momentum arasýndaki iliþki tam anlamýyla  
incelendiðinde ve kavrandýđýnda bu durum çok kolay bir þekilde anlaþýlacaktýr. þu an bu uzun denklemleri burada yazamayaca  
ama bu konuyu özellikle fizikle ciddi anlamda uđraþan arkadaþlaryn tekrar incelemesini ve bu yanlýp kanýyy terk etmelerini istedi  
için dile getirdim...

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : kaanhan - 30/04/2008 07:39

rookie\_vince yazan:

arkadaþlar lütfen araþtýrýp emin olmadan öðrenmeye bu kadar hevesli insanlary yanlýp yönlendirmeyin. evet einstein da dahil ol  
üzere pek çok bilim insaný uzun yýllar boyunca kütle nin hýz artýþýyla rölativistik olarak artacađýný savunmuþtur. ancak 1980 li y  
baþýndan sonra durumun böyle olmadýđý anlaþýlmýþ ve bu fikir terk edilmiþtir. ama ne yazýkki türkçe yazýlmýþ ve türkçe'ye çev  
modern fizik kitabýnda bu durum hala düzeltilmemiþtir. rölativite teorisinde enerji ve momentum arasýndaki iliþki tam anlamýyla  
incelendiðinde ve kavrandýđýnda bu durum çok kolay bir þekilde anlaþýlacaktýr. þu an bu uzun denklemleri burada yazamayaca  
ama bu konuyu özellikle fizikle ciddi anlamda uđraþan arkadaþlaryn tekrar incelemesini ve bu yanlýp kanýyy terk etmelerini istedi  
için dile getirdim...

arkadaþým kaynak verirsen daha iyi olur. hadi seni beni geçtim en azýndan meraklý lise öðrencileri faydalansýn.

ayrıca bana göre hýz arttýkça kütle artmaz. eđer bu söylenen dođruysa kütle artýþý ađýr ve hafif cisimler için faklýlýk göstermel  
artacak daha çok hücre var :). Ayrıca ben inanmýyorum zaten öyle birþey olacađýna. Biraz daha mantýklý düþünmeniz için söyle  
hýzýna yakýn hýzlarda hareket eden bir cisim sabit hýzly hareket ediyorsa ister Einstein'in

$$E=mc^2$$

denkleminde, ister klasim mekanikte ki

$$E=(1/2)mv^2$$

denkleminde hýzlarý sabit tutarsak kütle nin artmasý için enerjinin artmasý gerektiðini görürüz. Enerji her zaman tek taraflý  
düþünülemeyeceðine göre yani enerji formlary birbirlerine bađlanabileceðine göre (ýsý enerjisinden mekanik enerji elde etmek gi  
0.9 c hýzla hareket ederken demekki üzerime biri bir þekilde bir ýsý enerjisi verse ben olduðum yerde þipicem :D

Olamaz böyle þey. Ýnsan patlar yahu :D

Ayrıca dikkatli düþünün. Dođamýzdaki tüm cisimler, üzerlerinde ki fazla enerjii bir þekilde dýþary atma eđilimindedirler. Bu da g  
ýþýma ile olur. Hatýrlayýn bir kömürü yaktýđýmýzda yada elektrik sobasýný prize taktýđýmýzda ikiside sönük hallerini býrakýp k  
bu üzerlerinde ki fazla enerjii atma eđilimlerinden dolayýdır.

Ýpte bu sebepten dolayý ýþýk hýzýna ulaþan bir cismin kütle sinin artmasý bence imkansýz. Ayrıca Einstein makalesini yazarken  
aklýndan tam olarak ne geçiyormuþ ama rookie\_vince arkadaþýmýza belki bir düzeltme babýnda þöyle diyebilirim. Einstein benc  
%100 farkýnadadır kütle nin artmýyacađýnýn çünkü kendisi makalesini yazarken "ýþýk üzerinde otursam acaba dünyayý nasýl gör  
düþünce siyle bađladý makalesine. Madem ýþýk üstünde oturacak o zaman kütle si de büyüyecek. Adam kütle siyle mi uđraþsýn y  
incelemekle mi? :D:D:D

Arkadaþlar çok faklý ve uçuk fikirlerim olabilir sizlere göre maruz görün ama birgün birilerinin aklýna bu yazýlardan bir fikir geleb  
O yüzden saçmalamadan herkes fikrini yazsýn. Yukarıda neden bana göre olamayacađýný ben 2 denklem yardımıyla gösterme  
çalýþtým. Herkes fikirlerini bir yere dayandırsýn. O zaman sorun olmaz ;)

Ýyi çalıþmalar

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : kaanhan - 30/04/2008 07:46

diğer soruyu unutmuyum. İpýđýn yerçekiminden etkilenmesi için kütlelerinin olması gerekmez. İpýk tanecik yapı gösterdiği halde zamanda dalga yapısı da gösterir ki bu dalga ELEKTROMANYETİK bir dalgadır yani hem elektrik hemde manyetik alan bileşenleri vardır. dolayısıyla bu özelliği ile de yüksek çekim kuvvetli cisimlerin yanından geçerken bükülebilir.

## Cevapla:ýpýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : FarAway - 30/04/2008 09:42

yorumlar gayet ilginç geldi:dry: ben okuduđum kitapların yanlıp olduđunu kabul edeyim , tabi bir de aldýđým dersleri... dersi ve hocaları... hatta okuduđum bölümü de yalandan sayayým ve ýpýk hýzýnda kütle artmamýp olsun...

kişisel fikirleri es geçiyorum zaten de "relativistik kütle" ifadesinin sözde yanlıp olmasına hiçbir denkgelmipliğim yok!!

birkaç siteyi araþtırdým (hani türkçeye çevirilmemiş kaynaklar varmýp diye) ama ingilizce sitelerde de ""As the relative speed increases, the mass appears to increase. The RELATIVISTIC MASS increases"" demiş...

<http://www.launc.tased.edu.au/ONLINE/SCIENCES/Physics/LENMAS.HTM>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Mass-energy\\_equivalence#Fast-moving\\_object](http://en.wikipedia.org/wiki/Mass-energy_equivalence#Fast-moving_object)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Relativistic\\_mass](http://en.wikipedia.org/wiki/Relativistic_mass)

[http://nobelprize.org/educational\\_games/physics/relativity/equivalent-1.html](http://nobelprize.org/educational_games/physics/relativity/equivalent-1.html)

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/haberler/genel/S-465-10.pdf>

<http://mathpages.com/rr/s2-03/2-03.htm>

<http://www2.slac.stanford.edu/vvc/theory/relativity.html>

<http://www.weburbia.com/physics/mass.html>

[http://theory.uwinnipeg.ca/mod\\_tech/node139.html](http://theory.uwinnipeg.ca/mod_tech/node139.html)

bu böyle gidiyor... bu siteleri incelerseniz ve biraz ingilizceniz de varsa relativistik kütle ile durgun kütle arasındaki farkı anlarsınız....

ayrıca kütledeki artışý kuantum dünyasına göre yorumlanmanız gerekir. yani çýkyp kendi kütlelerinizi ve ýpýk hýzýna yaklaþınca düþünmeniz bir fanteziden öteye geçmez ve dođru bir çýkarýmda bulunamazsınız. atomik seviyede ve daha küçük parçacıkları yakýn hýzlarda hareket edebilmesi ihtimaldir. burada bozon veya fermiyon karakterleri de ipe katabiliriz ama lise seviyesinde anlayılması imkansız...

Lorentz dönüþüm denklemleri altında zaman genişlemesi, uzunluk büzülmesi, kütle artışý rahatlıkla ispatlanıyor. Lorentz dönüþüm denklemleri ise lise seviyesinde anlayılabilecek tarzda denklemler olmadıđy için þimdilik bunu bu þekilde kabul edip ileride fizik okursanız ipi daha detaylı öđrenebileceđiniz kanýsýndayým...

## Cevapla:ýpýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : FarAway - 30/04/2008 10:15

kaanhan yazan:

$$E=mc^2$$

denklemden, ister klasik mekanikte ki

$$E=(1/2)mv^2$$

denklemden hýzları sabit tutarsak kütlelerin artması için enerjinin artması gerektiđini görürüz. Enerji her zaman tek taraflý düþünülemeyeceđine göre yani enerji formları birbirlerine bađlanabileceđine göre (ýsý enerjisinden mekanik enerji elde etmek gibi) 0.9 c hýzla hareket ederken demekki üzerime biri bir þekilde bir ýsý enerjisi verse ben olduđum yerde þiþicem :D

Olamaz böyle şey. İnsan patlar yahu :D

başlangıç güzel ama olayı bilimin dâbında öylesine bağlamıyorsın ki hayretle bakıyorum sana kaan:)

Ayrıca dikkatli düşünün. Doğamızdaki tüm cisimler, üzerlerinde ki fazla enerjiyi bir şekilde dâparı atma edelimindedirler. Bu da gıyıma ile olur. Hatırlayın bir kömürü yaktığımızda yada elektrik sobasını prize taktığımızda ikisinde sönük hallerini bırakıp ki bu üzerlerinde ki fazla enerjiyi atma edelimlerinden dolayıdır.

kapalı sistemler için entropiden bahsediyorsun... peki hareket halinde bir cisim için "kapalı sistemdir" diyebiliyor muyuz?

Yıpte bu sebepten dolayı yıpk hızyına ulaşan bir cismin kütesinin artması bence imkansız. Ayrıca Einstein makalesini yazarken aklımdan tam olarak ne geçiyormuş ama rookie\_vince arkadaşımıza belki bir düzeltme babında böyle diyebilirim. Einstein ben %100 farkındadır kütenin artmıyacağına çünkü kendisi makalesini yazarken "yıpk üzerinde otursam acaba dünyayı nasıl görürdüm" düşüncesiyle başladığı makalesine. Madem yıpk üstünde oturacak o zaman kütesi de büyüyecek. Adam kütesiyle mi uğraşsın ya incelemekle mi? :D:D:D

olayı bitmiştir:laugh: hayretler içindeyim:S

=====

**Cevapla:yıpk hızyına ulaşmak..**

Gönderen : kaanhan - 30/04/2008 13:52

dalga geçme canım allah allah :D

baka bir yana birazda espritüel yaklaşayım dedim. Burada gençlerin bahsettiği  $E=mc^2$  den geneln olay. açıkçası ben bugüne  $E=mc^2$  nin önünde herhangi bir ek ifade görmedim. soruları çözerken hep ana denklemi kullandık. bu şekilde düşününce dedi oluyor fark etmişindir.

kapalı bir sistemden bahsettiğimi söylemişsin ama ben hiç öyle düşünmemiştim. hareket eden cisimlerde de geçerli olması lazı foton oluşumunu düşün; ki zaten yıma olayı bunun ta kendisi, bir elektron yörünge değiptirerek bir hareket oluğturuyor.bu hem elektronların çekirdek etrafında dönmeleri hemde yörünge değiptirme hareketi var. dönüp sırasında bir alt yörüngeye geçerken hareket yapacağına gözünün önüne getirmişsindir. Kapalı korumalı olmayan bir sistem sonuçta ve hareket halinde. bana bir çö geliyor fizikte. İlk olarak ta kuantum. Kuantum mekaniğine pek inanmıyorum.

ama belki gözünden kaçan belkide düşünce farkımızdan oluşpan birşey gözümü çarptı. kütle artıyı atomik seviyelerde olabilir katılıyorum ancak herşey atomlardan oluşduğuna göre o zaman kütle artıyı biz insanlar içinde mümkün olmalıdır ki bu da fant olamaz. Ama bu konuda hem fikirim. İyı hızyına ulaşamayız. O yüzden kütemizin artıp artmayacağına bilemeyiz ama ben ato gibi bizi de yıpk hızyına ulaşırsalar kütemizin artacağına hiç inanmıyorum

=====

**Cevapla:yıpk hızyına ulaşmak..**

Gönderen : FarAway - 30/04/2008 14:31

fotonun oluşması için illaki elektronun atom yörüngeleri arasında atlaması gerekmiyor. yüklü olan parçacıklar zaten ivmeli hareket yaptığında elektromanyetik yıma yapıyorlar. elektronlar kapalı bir dairesel yörün için zaten açısal hızlarından dolayı ivmeli hareket ediyorlar, ayrıca yörüngeler kanunu gereği her hareket noktasında hızı değ elektron yıma yaparak çekirdeğe düşüyor çünkü çekirdekten bir itici kuvvetle itiliyor. böylece yörüngesinden ayrılmıyor (herh uyarılma söz konusu olmazsa)

doğrusal bir tüpte yalnız başına bir elektronu hızlandırdığımızyı düşünelim. hatta tamamen bir vakum ortamı olsun, elektronun serbest yolu ile tüpün uzunluğunu eğit alalım. elektronu bir elektrik alan altında hızlandıralım ve bu alan piddetini zamanla artı elektron gittikçe hızlanacak yani ivmeli hareket yapacaktır ve bu durumda yıma yaparak enerjisini kaybetmeye başlayacaktır. diğer taraftan maddi nesnelere yıpk hızyına ulaşması imkansızdır ve bilindiği gibi maddi nesnelere fermiyonlar oluğurmaktadır kuantum mekaniği bir inanç değil benim görümdede bu yüzden inanıp inanmamak gibi bir olgu da geçerli değil. biz fotoelektrik o uygulamalarını günlük hayatta görüyor muyuz? evet. çipleri elektronik aletlerin içine yerleğtiriyor muyuz? evet. yani kuantum mekaniğini aslında günlük hayatımızda kullanmaya çoktan başladık bile. bu an bu yazıları okurken baktığınız ekran ya bir k tüpünün gelişmiş hali ya da plazma ekranlı yani yine kuantum mekaniğinin teknolojik uygulamalarından...

oldu ki biyolojik yapıımız yıpk hızyına çok yakın bir hızda hareket etmeye elverişli bir halde ve bizi 0,9c hızı ile uzaya fırlatıyor inanıyorum ki ben görünüşte daha ince ama kiloda daha fazla olurum:P :)

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : kaanhan - 30/04/2008 14:34

kýsmet :P:P:P

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : FarAway - 30/04/2008 14:36

kaanhan yazan:  
kýsmet :P:P:P  
deneyelim hadi:P

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : eren15 - 30/04/2008 16:15

ýpýðýn kütlesi yok þimdi de mi sadece elektromanyetik bi dalga ve bu nedenle yerçekiminden etkileniyor?

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : FarAway - 30/04/2008 18:32

kaanhan yazan:

diðer soruyu unutmuyum. İpýðýn yerçekiminden etkilenmesi için kütesinin olması gerekmez. İpýk tanecik yapı gösterdiði halde zamanda dalga yapısı da gösterir ki bu dalga ELEKTROMANYETİK bir dalgadır yani hem elektrik hemde manyetik alan bileşenleri vardır. dolayısıyla bu özelliði ile de yüksek çekim kuvvetli cisimlerin yanýndan geçerken bükülebilir. burayı atlamýþım:S kaan bugün beni öldürdün sen:) öyle bir yazmýþsýn ki sanki kütesel çekimden dolayı ýpýðýn sapması, el dalga olmasýndan kaynaklanıyor gibi bir anlam oluþturmuş ki eren de öyle anlamýþ zaten:)

az biraz genel göreliliðe girecem ama fazla karýþtırmayacam:) burada çekim nedeniyle aslında ýpýk çekilmiyor... (bunu göz önü canlandırmak zor olacak ama ) bükülen aslında uzay ve ýpýk da doðası gereði en kısa yolu tercih ediyor.. burada en kısa yol mecburen çekimin etkisine giren uzay üzerinde oluyor. yani ýpýk deðil ýpýðýn yolu kütle çekimine maruz kalıyor...

resim biraz açıklayıcı olur bu konuda :

<http://seanf.hypexr.org/project/Spacetime.jpg>

Ýletiyi düzenleyen: FarAway, de: 30/04/2008 18:36

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 30/04/2008 18:46

faraway in yazdýklarını bir kaç defa okuyun hatta copy paste yapıp bir kenara unuttuğca hatýrlatma yapın kendinize arkadaşları faraway in bahsettiði uzay bizim gerçek uzayımızdır aslen yani öklit geometrisi uçup gidiyor yerine hiperbolik geometri geliyor.(hani þu bükülmüş üçgenin iç açılarıнын 180 deðil de <180 olduðu geometrik yapı)

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : eren15 - 30/04/2008 19:08

sonunda bana eren diyen biri çýktýdýna sevindim dođrusu:)  
bu uzayýn bükülmesi mantýklý geldi ve ýpýdýn en kýsa yolu tercih etmesi de mantýdýma yattý:)  
ýpýdýn yolu çekime maruz kalýyor...hmm cidden güzel bi açýklama...  
peki þu çýkarým da bulunabilirmiyiz öyleyse ýpýdýn azýcýk da olsa kütlesi yoktur?

## Cevapla:ýpýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 30/04/2008 19:38

ýpýdýn yolu çekime maruz kalýyor diyemiyoruz geometrik yapý bu bir de üstüne kütleli cisimler(gezegenler bir galaksi için örnekteki gibi) daha da düzensiz bir yapý oluþturuyor.  
þu ana kadar yapýlan en hassas ölçümler ýpýdýn kütlelerinin olmadýđý yönünde.peki genel bir soru sorayým eren sana ýpýk nedir tercih eder.(akýllý olmasýndan bahsetmiyorum tabii:) baþka bir þey var)

## Cevapla:ýpýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : kaanhan - 30/04/2008 22:03

ne diyeyim tartýþma yoktu tartýþma yarattýk :D þaka bir yana hakikaten gözden kaçırmýþým bu noktayý. dođruyu gösterdiðiniz için teşekkür ederim

## Cevapla:ýpýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : \_Atmaca\_ - 30/04/2008 23:11

Yahu gözlerim yapardý güzel bir tartýþma olmuþ artýk farawayin güzelliðinden midir nedir :P :whistle: :evil:

Heheh baþarılarýnýzýn devamýný diliyorum az kaldý ben de geleceðim :huh: :cheer:

Ýletiyi düzenleyen: \_Atmaca\_, de: 30/04/2008 23:12

## Cevapla:ýpýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : karadelik - 01/05/2008 13:25

Evet sanýrým oy birliðiyle fotonun,(eren kardeþimizin deyimiyile) azýcýkta olsa kütlesi yoktur diyoruz. Ben konuyu biraz daha açmak ve daha önemli bir noktalara sizi yönlendirmek istiyorum.

Peki bir þeyin kütlesi sadece madde formundayken mi var olabilir? Yoksa enerji formundayken de kütleden (ki durgun ve rölativistik kütle ) bahsedebilir miyiz? Bahsedyorsak ki fotonun da enerji formunda olduđu biliyoruz o zaman nasýl oluyor da fotonun kütlesi azýcýk da olsa YOKTUR diyoruz?

Diðer bir soru;

İpýdý durduramýyoruz.(amerika daki bir öðrencinin bir þekilde durdurduđuna dair bir yazýyý sanýrým yine onlinefizikte okumuþtu kesin olarak hatýrlamýyorum neyse) Diyelim ki durdurduk o zaman ne olacak? Enerji formunda kalmaya devam mı eder? ; Enerji formunda kalmazsa maddeye mi dönüpür? acaba nasýl bir madde olur? Enerji forumunda kalýrsa öyle orada duru mu yoksa baþka bir enerji formuna mı dönüpür? Dönüpürse hangi enerjiye formuna dönüpür? Neden? (Allahým kendimi moden fizik kazýk sorular hazýrlayan hoca gibi hissetmeye baþladým. Biri beni durdursun!!! :)

Baþka bir soru;

Kütle çekiminden kaynaklanan uzay zaman bükülmesinden etkilenenler sadece kütlesi olan tanecikler mi? Cevabýnýz evetse nasýl oluyor da foton etkileniyor? Hayýrsa; kütleli olan tanecikler nasýl oluyorda kütleli olan oluþturduđu bir bükülmeden etkileniyor? Niçin etkileniyor? celertiy dediði gibi niçin ýpýk en kýsa yolu tercih ediyor?

Bu sorularý cevaplamaya çalıþtýđýmýzda son 100 yýlın fiziðine yön veren konular olduđunu göreceksiniz. Belki bunlarýn bir kısmını cevabýný biliyoruz ya da bildiðimizi sanýyoruz. Kabuller, deneyler belli bir yere kadar açýklýyor. Ama hala kesin olarak

aydınlatılmayan bir çok konu ve soru var. Zati bunları açıklamaya çalıştığımızda bir FİZİKÇİNİN ve BİLİMİNİN ( erkekler kadar iyi bilim yapan kadınlarımızı saygıyla. Bilimadamı demeyelim lütfen. övgü kardeşimiz anlamıdır ;) ) yapma heyecanı ve sevinçini tatmıyız olucuz.  
EEE O ZAMAN NE DURUYORUZ HADİ FİZİK YAPALIMMM.:laugh:

NOT: Yahu yine gaza geldim. Bu onlinefizikten midir yoksa fiziğin genel özelliğinden midir nedir, konuşurken ve yazarken hep heyecanlanıyor ve gaza geliyorum . Neden acaba ? :blink: :dry:

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : eren15 - 01/05/2008 16:46

süper ya hakikatten harika yani :) karadelik adlı kullanıcıyı ( bu arada alta not olarak isimleri yazarsak sanki isimlerle hitab etmek daha hoş oluyor: ) yazdıklarını okurken açıkçası ben de bi gaza geldim.. fizik ne hoş birşey değil mi ya;) bahsen ben bu konuda yeterli bilgiye sahip olamadığım için yorum yapıyorum ama bilen arkadaşlardan gelecek yorumları merakla bekliyorum:cheer:  
ismini merak ettim kullanıcılar: far away, celerity, atmaca, karadelik, bilim :)

Yletiyi düzenleyen: eren15, de: 01/05/2008 16:48

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : karadelik - 01/05/2008 17:40

eren15 yazan:  
süper ya hakikatten harika yani :) karadelik adlı kullanıcıyı ( bu arada alta not olarak isimleri yazarsak sanki isimlerle hitab etmek daha hoş oluyor: ) yazdıklarını okurken açıkçası ben de bi gaza geldim.. fizik ne hoş birşey değil mi ya;) bahsen ben bu konuda yeterli bilgiye sahip olamadığım için yorum yapıyorum ama bilen arkadaşlardan gelecek yorumları merakla bekliyorum:cheer:  
ismini merak ettim kullanıcılar: far away, celerity, atmaca, karadelik, bilim :)

meraklanmak iyidir güzeldir. eren kardeşimiz sana tavsiyem tübitağın gençlik serisini ve bilim teknik dergisini okuman. elbette anlayamadığın yerleri bizlere abilerine abilerine sormandır. isim konusuna gelince forumlarda bildiğim kadarıyla isim konusunda hassasiyet var. kullanıcının tüzel kişiliğini korumak için bu kullanıcı ismi getirilmiştir. böyle herkese açık yerde sana tavsiyem mümkün olduğunca gerçek ismini kullanmamandır. ayrıca önemli olan isim değil neyi ne kadar doğru yazdığımıdır ; en azından böyle düşünüyorum. diğer arkadaşlarımla bilemem. biraz da gizemli takılalım diyi mi?:evil: :lol:

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 01/05/2008 18:00

arada kaynamıyım benim sorum; birşey sormuştum? ayrıca merak yanında akıl yürütme olduğunda tadından yenmez:)

Yletiyi düzenleyen: celerity, de: 01/05/2008 18:00

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : eren15 - 01/05/2008 18:03

haklısın ama nolcakki böyle bir forumda değil mi...:) valla benim hosuma gitti eren demeniz bana.. böyle o kadar

konuŖumuz kiŖi hakkýnda da her seferinde karadelik adlý kullanýcý demek zor oluyor:laugh: nese sorun deđil tmm:)

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Waterfalll - 01/05/2008 18:32

Garip bir soru olabilir ama NASA İpýđý kullanarak ýbýk hýzýna çýkmayý planlýyor.

Nasýl mý? Sivri bir levhayý (huni gibi) içi boþ tarafý güneþe bakacak þekilde yerleptirecek. Sonra da ýbýk arptýka hýzlanmasý (ya da buna benzer birþey :P ) Sizce böyle bir þey olabilir mi ?

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 01/05/2008 18:35

ýbýk arptýka ancak fotoelektrik olay olmaz mý? elektronlarýn ve fotonun momentumu buna yeter mi sanmýyorum.dediđim gibi fotoelektrik etki dýþýnda kinetik bir hareket pek mümkün deđil gibi...

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : karadelik - 01/05/2008 18:37

sana eren þekilinde hitap etmemin sebebi kullanýcý adýnýn da eren geçmesi. belliki isminde bu. sanýrým sen forum olaylarýna yeni sayýlýrsýn. bir zamanlar bir sitede forum yönetcisi olduđum için bu konuda biraz bilgim var. sen abinin sözünü dinle boþver karadelik adlý kullanýcý demek zounda deđilsin karadelik þöyle yazmýþ diyebilirsin. Çünkü bu kullanýcý isminde baþka biri yook SADECE BEN VARIM. ÞAHSINA MÜNASIR BÝR ÝNSAN OLARAK :laugh:

Celerity senin sorun güme gitmedi yahu. senin sorunu da içine alarak geniplettim.

Ýletiyi düzenleyen: karadelik, de: 01/05/2008 18:38

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Physcst - 02/05/2008 01:01

Bende sizlerden çok þey öđrenmek umuduyla konuya yetersiz bilgilerimle girip yapayým siz de yanlýplarýmý düzeltin.Dođruya ulaþayým.:) ;)

İpýk neden kýsa yolu tercih ediyor diye bir soru vardý.Burada ýbýk kendi isteđiyle yoldan sapmaz diye biliyorum ben.(Lise 2 öđre olarak edindiđim bilgilerden yola ýkýyorum.)Yani biliyoruz ki bir kütle uzay-zamaný bükerek ve bu bükölmeyle birlikte dođal bir şekilde meydana gelir.Bu ekim ýpýđýn kendi yolundan sapsasýna neden olur.Ama buradaki sapma açýsý o kadar küçük ki yani bunu çıkarmak imkansýz.Ancak güneþ gibi büyük kütleli cisimlerde ölçülebilir bir deđer alýyor bu sapma açýsý.Ayný þekilde karadeliklerden yola çıkarmak imkansýz.karadelikler yüksek yođunluklarýyla uzay-zamaný o kadar fazla bükümlü ki ýpýđýn buradaki sapma açýsý artýyor.Hemen bu nokta kafama takýlan birþeyi büyüklerime sormak istiyorum.

Biliyoruz ki bir karadelidin yarıapýyla karadelide uđrayan ýpýđýn sapma açýsý arasýnda ters bir orantý vardýr.Yani karadelidin yarıapý artýyor.Karadelidin yarıapýnýn azalmasýnýn sebebi Hawking İpýması olacaktır.Hawking İpýmasıyla enerji kaybı gerçekleşecektir.İpýđýn sapma açýsý arttýđına göre yođunluđunda artmýþ olmasý gerekmez mi?çünkü yođunluk arttýka çekim artacaktır.Yani enerjisi azalan bir kütlelin yođunluđu artar gibi bir ýkarýmda mý bulunmalýyýz?Veya da Hawking İpýmasıyla kaybedilen enerji bir þekilde sabitleniyor mu?Bilgi almak istiyorum...:)

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 02/05/2008 17:05

ýpýđýn en kýsa yolu tercih etmesini uzay zamanla deđilde klasik bir iki farklı ortamdan geçerken de neden o yolu kullandýđý olarak sorabiliriz.çok fazla komplike düþünmeye lüzum yok sanki fizik zaten komplike düþünmeyi sevmez:)komplike olan matematiktir

kehekehehe;)

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : kaanhan - 02/05/2008 17:30

ya geçen gün dikkatimden kaçan bir þey yüzünden kendimi rezil hissettim. ýþýđýn bükülmesi olayýnda uzay zaman bükülmesini elektromanyetik bir dalga olduđu için bükülür demiþtim. bunun için faraway'in cevabýndan sonra çok utandým ama düþünmeye devam ettim. Gerçi ne haddime 100 yýlýn fizikçisinin teorisini çökertmek ama aklıma takýlmýyor deðil. Bu konuda pek araþtırmam yapmadýđým için (açýkçasý vaktim pek olmuyor ve olan vakitlerde bir þekilde dinlenmeye geçiriyorum zamanýmý) tam detay bilmiyorum uzay-zaman ýn bükülmesi olayýný. bu konu baþlýđýnda dediðinize göre aþýrý büyük kütleler uzay zamaný bükür ve izlemek istediðinden bükülme gösterir. kanýt olarak ta yanlýþ hatýrlamýyorsam Güneþ tutulmasýnda bu bükülme olayýnýn gözle

Pimdi gelelim benim aklımy kurcalayan soruya. Ya uzay-zaman deðilde ýþýk bükülüyorsa? Sadece ýþýk deðil tüm sistemler için geniletebiliriz bunu.

Sonuç olarak fotonun yani ýþýđýn görelili bir kütlesi olacađýný bu sitedeki herkes gibi bende kabul ediyorum ve biliyoruz ki ýþýk elektromanyetik bir dalga. Gezegenlerin ve tüm sistemlerin de elektrik ve manyetik alanlarý olduðunu bildiðimize göre, neden acaba ýþýk deðilde uzay zaman bükülüyor kabul ediyoruz. Benim bu düþünceme göre ýþýđýn hem kütlesi var hemde elektriksel özelliklerinden dolayı çekim kuvveti yüksek olan bir cismin etrafýndan geçerken bükülmesi oldukça olađan gelmeye baþladı ban

Diđer bir yandan bazıları diyebilir diye söylüyorum o zaman bu olay bir deney olarak dünya içinde de yapılamaz mı? Bana göre yapılması mümkün deðil çünkü uzay-zaman bükülmesi için gereken kütle kadar büyük bir kütlenin dünya içinde olması mümkün benim düþüncem doğrultusunda bukecek güçte elektromanyetik bir alanýn dünya içinde yaratılması mümkün deðil.

Açýkçasý o rezil hissettiðim gündün bu yana neden böyle olmasýn diye düþünüp duruyorum.

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 02/05/2008 17:54

görelili kütle uzay-zamanda ne kadar büyük bir çökme yaratabilir ki?bu çok büyük bir birim olmasa gerek. kütle uzay-zamaný eđiyorsa yakýnýndan geçen ýþýk dýþ bükey mi olur iç bükey mi? ilk baþta güneþ ýþýđý çekiyor dýþ bükey diyebiliriz( kütle kütleli çekir-evrensel kütle çekim yasası) ama ýþýk burada uzay-zaman iç bükey yol alır.

hawking ýþýması hakkında yorum yapamýyorum bilgim yok o konuda.ama böyle söyleyeyim karadelik oluşumu için belki iþe ya aþýrý yođun kütleler uzay-zamaný öyle bükür ki bir çökme ve katlanma yaratýr.bu durumda ýþýk da bu eðrilikten kaçamaz ve ka olur.tabii burda bir de eren in sevmediði zaman yavaþlaması olur,zaman da yavaþ akar. ýþýk bükülmüş olan uzay-zamanda da en kısa yolu izlemeye çalıþýr tabii yine de düzlemsel (minimum ölçekli- öklid geometrisi) geometrideki gibi kısa bir yol deðil en kısa yolu izlemeye çalıþýr.bu da evrenin temel prensibi olan min. enerji prensibinden kaynaklanır.

edit:

bir de rezil falan hissetmeye gerek yok altý üstü fikirlerimizi sunuyoruz:)fikirlerim ve yanlýþlarıym ne kadar büyük olursa olsun bu yine de uđraþtıđýmý gösterir;)

Ýletiyi düzenleyen: celerity, de: 02/05/2008 17:56

## Cevapla:ýþýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : karadelik - 02/05/2008 22:41

kaanhan yazan:

Pimdi gelelim benim aklımy kurcalayan soruya. Ya uzay-zaman deðilde ýþýk bükülüyorsa? Sadece ýþýk deðil tüm sistemler için geniletebiliriz bunu.

Sonuç olarak fotonun yani ýþýđýn görelili bir kütlesi olacađýný bu sitedeki herkes gibi bende kabul ediyorum ve biliyoruz ki ýþýk elektromanyetik bir dalga. Gezegenlerin ve tüm sistemlerin de elektrik ve manyetik alanlarý olduðunu bildiðimize göre, neden acaba ýþýk deðilde uzay zaman bükülüyor kabul ediyoruz. Benim bu düþünceme göre ýþýđýn hem kütlesi var hemde elektriksel

özelliklerinden dolayı çekim kuvveti yüksek olan bir cismin etrafından geçerken bükülmesi oldukça olağan gelmeye başladığı bir

birader eğer uzay zaman değilse yavaş bükülseydi o zaman einstein'ın mars'ın eleptik yörüngesinde sapmasını doğru hesaplayabileceğimize göre genelleştirilebilir. bu çok temel bir olgudur uzay zaman bükülmesi. bu zaten resmen genel görelilikte kabul edilmiştir. bu mars'ın yörüngesinde sapma uzay zaman eğriliğinde kaynaklanıyor. gerçi celerity de bükülme olayını başka bir açıyla açıklıyor. ayrıca da en kısa yol sorunun cevabında çok güzel açıklıyor. eline sağlık. evrende her şeyin enerjide maksimum olduğunu göstermek ister. kimya da ki denklemleri hatırlayın. :D

## Cevapla: yavaş hızına ulaşmak..

Gönderen : Physcst - 03/05/2008 12:57

Hawking'ın yavaşlığı boşlukta sürekli - ve + yüklerin anlamlı bir hızla birbirlerini yok etmesinden bahseder. Hawking'ın yavaşlığına göre karadeliğin etrafındaki boşlukta da bu olay gerçekleşir. + bir yük karadeliğe düşerken - yük onu izlerken - yük karadeliğe düşerken bunu yakalamaya çalışmaz. (Tam tersi de olabilir tam hatırlayamadım.) Ve + yük karadeliğin etrafından hızla uzaklaşarak Hawking'ın yavaşlığı yapmış olur. Bu olay boşlukta sürekli gerçekleşecek için bu yavaşlıkla karadeliğin enerjisini gün geçtikçe kaybedecektir ve küçülmeye başlayacaktır. Yarıçap küçüldükçe oradan geçen yavaş yolundan sapıyor. Ve bu açı yarıçap küçüldükçe artıyor...

Uzay - zaman bükülmesi çok büyük kütlelerle gerçekleşir. Bu Einstein'ın göreliliğinin temellerinden birisidir. Zaten yavaş bu nedenle dolayı sapar. Yani yavaşlığın doğasında saparak yol izleme diye bir şey yoktur. Kütle ne kadar büyük olursa o kütle uzay zamanı eğerecektir ve yavaş buradan geçerken yolunu daha fazla sapıtacaktır. Bu uzay zaman bükülmesinden dolayı çekim kuvveti oluşmuştur. Bu teori Newton'un çekim yasasını da destekler. Newton'a göre iki cismin kütleleri ne kadar artarsa çekim kuvveti de o kadar artar. Ben böyle bir yorumu uygun görüyorum ki; Einstein'a göre de büyük kütleli cisimler uzay zamanı daha çok bükerek ve bükülmeden dolayı evrendeki çekim kuvveti artar.

Bu arada arkadaşlar karadeliğin konusunu da bu başlık altında tartışmak isterim. Büyüklerimden üniversiteli arkadaşlarımdan bu konuda bilgi almak isterim.

## Cevapla: yavaş hızına ulaşmak..

Gönderen : celerity - 03/05/2008 13:18

görelilik teorisi evrensel çekim yasasını desteklemekten öte böyle bir sonuç çıkarır aslında. kütle çekim kuvveti diye bir şey yoktur.

yani cisim serbest düşme yaparken aslında ona bir kuvvet etki etmez sadece uzamın bükülmesinden kaynaklı etki altındadır. buradan da kuantumdaki kuvvet kavramının olmamasına geçiş gözlenebilir. tabi bunlar aynı konular içerisinde değil yavaşlanmasın.

## Cevapla: yavaş hızına ulaşmak..

Gönderen : Physcst - 04/05/2008 00:03

Serbest düşmeye uğrayan bir cisim üzerine kuvvet etki etmektedir. Ve bu kuvvet kütlelerin uzay bükülmesinden kaynaklanır. Aksi takdirde cismin yere düşmesini sağlayacak kuvvet olmazdı ve cisim havada asılı kalırdı. Belli yükseklikten bırakılan bu cisim etkiyen kuvvet ise m.g dir. Tabi uzay için bunu düşünürsek daha farklı olur. Yine bükülmeden kaynaklanan yerçekimi kuvveti uzay ortamında yok. Yani yerçekimi ivmesi yok dolayısıyla cisme etkiyen kuvvet bu durumda 0 olur. Cisim yere düşmez.

## Cevapla: yavaş hızına ulaşmak..

Gönderen : celerity - 04/05/2008 11:31

klasik fizikte böyle bir bileşen var olabilir ama genel görelilik kütle çekim yasasının olmadığı söyler. dolayısıyla bir kuvvet yok fizikle bana kütlelerin neden birbirini çektiğini açıklayabilirmisiniz?

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Physcst - 05/05/2008 17:00

Pimdi evrene göre düþünürsek cisimler bence birbirlerine belli bir çekim kuvveti uygular.Ve bu sayede uzayda kalmayı başarır. tane gök cisimi için düþünürsek ona her yönden çekim kuvveti uygulanırsa cisim sabit durabilir veya hareket halinde olabilir.Hareket Hali...Cisimlerin bu hareket hali de yörüngelere baðlı yani Dünya ile Güneþ üzerinden gidersek biliyoruz ki Dünya Güneþ etrafında dönerken elips bir yörünge izliyor.Dünya'nın Güneþ etrafında dönebilmesinin sebebi de Güneþin uzayı bükmesi ve Dünya'nın da bu nedenle hareket edebilmesi.Einstein'in çarpık msket örneğine göre düþünürsek kütle büyük bir msket çarpık içe daha fazla gömecektir.Msketin çarpık içine gömdüğünü ve bu halde durduğunu düþünelim.Daha sonra çarpık üzerine bir tane daha msket eklersek msket diğer kütlelerin çökerttiği bölgeye yönelir.Msketin durduğu noktaya yöneldikçe hız artar.Pimdi bu örneği Dünya ve Güneþ için inceleyelim.Güneþ uzayı bükmüştür dolayısıyla Dünya Güneþ'in etrafındaki çökmüş bölgede yörünge izler.Elips þeklinde olan Dünya Güneþ'e yaklaştıkça hız da artar.Uzaklaştıkça hız azalır.Bu sayede yörüngesini izlerken Güneþ'e göre her konumunda eþit hızla hareket eder(Olay)Fakat burada yine çarpık msket örneğini düþündüğümüz zaman Dünya'nın Güneþ üzerine düþmesi gerekir.Bu noktadan düþünüyorum ki bunun sebebi; Kütleler Arası Çekim Kuvveti'dir.

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 05/05/2008 17:28

çarpık modellemesi 3 boyutlu ortamda 2boyutta yer deðiþtirmedir yalnız.evren için 4-3 durumu geçerli.yine de modelleme doğru ama son çıkarımda uzayı deðiþtiriyorsun bir de neden düþmüyor diyorsun e uzay onlara göre bükülmüş olduğu için üzerine düþüyor tüm bu uzam deformasyonu bizim kütle çekim dediğimiz modellemeyi öngörür.temelde kütle çekim değil genel görelilik var.ýsrarlı olarak mekanik mantığıyla düþünüyorsunuz arkadaşlar.ki bu da normal çünkü bunları anlayacak matematiksel olgunluðunuz yok (ki bu yeterli değil oradan pay için). ýbýk konusunu tartıyalım adlı baþlıkta bir soru sormuştum güneþ aniden yok olsa ne olur diye kimse cevap vermemiþti sonra simülasyonlar atmıþtım isterseniz oraya bir bakın.yaralı linkler onlar

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Physcst - 05/05/2008 17:43

Burada ben Dünya'nın Güneþ'in üzerine düþmesinden bahsediyorum.Çarpık msket örneği gibi düþürsek sonradan atılan msket mskete yönelmesi gerekiyor.Sanırım ben yanlış bir açıdan bakıyorum olaya.Biraz daha ayrıntıya girerek açıklayabilir misin celerity?Yanıtlarımı görmek isterim.

## Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 05/05/2008 18:00

sanırım sen einstein sergisine gitmiþtin.orada cam küreler koymuşlardı kareli bir çarpık üzerine.büyük olan küreyi bir yere koyduğumuzda deformasyon yaratmıştı.ama sanırım sen dünyanın da deformasyon yarattığı alanı(alandan kastım 2 boyutlu fiziksel alandan bahsediyorum) hesaba katmıyorsun.güneþ bir çökme yarattı dünya da bu deformasyondan etkilendi ve o alana doğru kendi uzamını da sürükledi tam da yerlelepe kadar.yani kendine kısmen durağan bir alan yarattı.hem kendi çökme alanı hem de güneşinki ile etkileşime girmiş olan. þundan böyle bir sonuç çıkar uzayın hiç bir alanı lineer(düzenli) değil ki bunu biliyoruz sadece lineer bir modelleme yapıyoruz.u hareket eden herhangi bir cisim kendi ile birlikte bir alanı sürüklemiş olur ve uzayda deformasyonu sürekli yaratır.yani bir devinim söz konusu.

## Cvp:Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Physcst - 08/05/2008 20:20

En son Kurtulma Enerjisinden bahsetmiþtin ama sitedeki deðiþiklikler nedeniyle silinmiþti. Kurtulma Enerjisi hakkında çok ufak bir araþtırma yaptım ve aklıma yine bir soru takıldı.Dünya kurtulma Enerjisine sahip midir?Kurtulma Enerjisi kütlelerin başka bir kütle çekim kuvvetinden etkilenmemesi için gerekli olan enerji.Sen genel görelilikte göre kütle çekimi diye birþey yoktur diyosun

zaman kurtulma enerjisi nedir?Kurtulma enerjisine göre bu enerjiyi kazanan bir cisim belli bir yörünge izleyemez.O halde Dünya kurtulma enerjisine sahip ise nasıl belli bir yörünge izliyor?Bir yandan da bu enerjiye sahipse nasıl Güneş'in çekim kuvveti altında oluyor?(Mekaniğe göre)

### Cvp:Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 08/05/2008 21:09

uzun uzun anlatmýþtým ama gitmiþ:( kurtulma hýzý yörüngeden çýkma hýzdýr.etkin potansiyel cismin yörüngesini belirler.(onla olman lazým.)her kütle için başka bir kütleyle göre etkin potansiyel alaný var tabii ki ister bunu kütle çekim ile düþün ister görelilik çekim bizim çoðu sorumuza cevap verir ama kütlelerin birbirini çekme nedeni üzerine pek yanıt vermez.uzam dene þeyden bahsetmez bile.genel görelilik uzam formu üzerine bilgi verir daha çok.kütle çekim yanlýþtır demiyorum sadece yetersizdir diyorum(limit deðerler).

etkin potansiyeli dünya ile güneş arasında alýyorsun ki adý üstünde kütle çekim min. iki cisim etkileþimi:)

### Cvp:Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Physcst - 09/05/2008 17:00

Hmm...þimdi anladým þu kurtulma enerjisi bu konu ile ilgili sorularýma yanıt verdi.(þimdilik...)Teþekkürler... ;)

### Cvp:Cevapla:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 09/05/2008 19:32

kurtulma hýzý ve etkin potansiyel. pek de genel görelilikte yanıt veremez ama yörünge kavramý için gayet iyi sonuç verir

### Cvp:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Physcst - 09/05/2008 20:34

Anlamadým hangisi doðru?Genel Görelilik mi Çekim Yasasý mı?Bildiðime göre biri teori diðeri yasa.

### Cvp:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : celerity - 09/05/2008 21:32

görelilik matematiksel olarak gerçekte tutarlılık gösterir.kütle çekim de tutarlı ama sadece limit deðerlerde.görelilik her koşulda uygundur.örneğin sürtünmesiz sistemler için x bir denklem kafi iken daha genel her konu için bir denkleminiz olabilir.ama genel denklemin zorluðundan ve diðerinin baðýl hatasý da düþük ise eðer modifiye limit denklemini kullanýrsanız elbette.

### Cvp:ýbýk hýzýna ulaþmak..

Gönderen : Physcst - 10/05/2008 18:39

Anladým.Daha önceden de pek hassas olmayan durumlarda Newton'un denklemlerini ama gerçekten hassas olunması gereken durumlarda Einstein'ın denklemlerinin kullanıldığını duymuştum sanýrým.Newton'ununkine göre Einstein'ın çýkardığı daha karýþık çünkü.Yani daha da uðraþtırıcı...