

HİDROJEN YAKLAŞIM BELGESİ (2020/4B)

(Hidrojenin geleceği konusundaki değerlendirme, öneri ve hedeflere dair görüş alınması için hazırlanan yaklaşım belgesi)

Görüş süresi: 24 Ocak 2020-22 Haziran 2020 (gorus@enerji.gov.tr)

1.Amaç

Bugün enerji ve elektrik sisteminde bir çok kaynaktan faydalandığı gibi yarının Türkiye'sindeki enerji sisteminde de bir çok enerji kaynağı ve taşıyıcısının yer alacağı düşünülmektedir. Geleceğin enerji kaynakları arasında en çok adı geçen enerji taşıyıcısı Hidrojen alanında, daha önceki Startup ve ArGe arama süreçlerinde bir çok girişim ve firmanın olduğu görülmüştür. Bu arama süreci ile hem bu girişimlerin hem de bu alanda yapılan çalışmaların Türkiye'nin enerji geleceğine katkı yapması hedeflenmektedir.

2.Giriş

Uluslararası Enerji Ajansına göre bugün dünyada 80 milyon ton civarında hidrojen rafineri, amonyak üretimi ve diğer süreçlerde kullanılmaktadır. En az 15 ülke hidrojen teknolojilerinin ulaştırmada kullanımı konusunda teşvik veya hedef belirlemiştir. Daha temiz bir enerji geleceğinde hidrojenin bir yeri olduğu konusu uzun süredir tartışılmaktadır. Yakıt hücreleri ve hidrojen üreten elektrolizör sistemlerinin maliyetlerinin şimdilik önemli bir engel teşkil ettiği düşünülmektedir. Hidrojenin doğalgaz şebekesine eklenmesi konusunda ise Avrupa bölgesi ülkelerinde bir çok çalışma yürütülmektedir. Benzer çalışmaların ülkemizde de hızlandırılması önemlidir.

3.Süreç

24 Ocak 2020: Yaklaşım belgesi (Beyaz Belge)

24 Ocak – 22 Haziran 2020: Yaklaşım belgesine görüş verme süresi

21 Ağustos 2020: Gelen görüşlerin özeti olan Görüş belgesi (Mavi Belge)

2020Ç4: Çalıştay

2021 Ocak: Karar belgesi (Kırmızı Belge)

3.Arama Toplantısı

15 Ocak 2020 Çarşamba günü Bakanlık Konferans salonunda "Enerjide Arama: Hidrojen (Türkiye için Stratejiler)" toplantısı yapılmıştır. Daha önceki arama toplantılarından farklı olarak bu toplantının son oturumu Boren Hidrojen Laboratuvarının gezilmesi ve canlı çevrimiçi bir anket ile katılımcıların görüşlerinin alınması ile tamamlanmıştır. Anket sonuçları bu belgenin sonundaki A2 kısmında görülebilir.

4. Genel Çerçeve

Hidrojenin Türkiye enerji sisteminde hangi kaynaklardan hangi teknolojilerle üretilerek, hangi depolama ve taşıma teknolojileri ile son kullanıcıya ulaştırılarak, hangi teknolojiler ve enerji ihtiyaçlarında kullanılacağı konusunda katılımcılar farklı bakış açılarını yansıttılar.

Türkiye’de yapılmış olan hidrojen çalışmalarında, yazılan tez sayılarında bir artışın olduğu, kitap bölüm veya sayılarında yüksek bir ilginin bulunduğu, alınan patent sayılarında da gözle görülür bir artış olduğu gözlenmiştir. Türkiye’nin hemen hemen her ilinde hidrojen çalışmaları olduğu görülmüştür.

Bu kapsamda konferans süresince hidrojen ile ilgili bir çok çalışma alanına değinilmiştir. Bu alanlarda öne çıkan başlıklar ise:

4.a. Yenilenebilir-Hidrojen ilişkisi: Katılımcıların çok büyük bir bölümü yenilenebilir artışının hidrojen teknolojilerini de pozitif etkileyeceğini belirttiler(%74.4). Yenilenebilirlerin dengelenmesinden, elektrik sisteminin esneklik kapasitesinin geliştirilmesine kadar bir çok noktada hidrojenin uygun çözüm olduğu fakat maliyet noktasında başarılması gereken daha çok çalışmanın olduğu konuşuldu.

4.b. Yerli Kömürlerden Hidrojen Üretilmesi: Türkiye’nin kömür kaynaklarının hidrojen üretiminde kullanılması ve bunun daha sonra ısınma ve elektrik sektörlerine destek vermesinin sağlanması, olası ve ilerlenmesi gereken bir yol olarak önerilmiştir. Yapılan pilot çalışmalarda bunun mümkünlüğü ortaya konulmuştur. Türkiye’nin havagazı kullandığı yıllarda da, talebin yüksek olduğu dönemlerde kömürden elde edilen “jeneratör” gazı olarak bir karışım halinde Ankara havagazı şebekesine de hidrojen verildiği söylenmiştir. Bu yöntemlerin ve teknolojinin önemi (%85.3) olarak anket sonucunda da görülmektedir.

4.c. Binalar ve Doğal gaz şebekesi: Mevcut durumda doğalgaz şebekesinde hidrojen eklenmesi ile ilgili çalışmalar bir çok ülkede devam etmektedir. Türkiye de yerli kaynaklardan üreteceği hidrojen ile bu çalışmalara başlamıştır. İlk denemelerin 2021 sonuna kadar tamamlanması konusunda hedef konulmuştur. Hidrojenin doğal gaz ile karıştırılarak kullanılması en çok ilgi çeken alanlardan biri olmuştur.

4.d. Ulaştırma Sektörü: Ulaştırma sektöründe hidrojenin kullanılması konusunda Bakanlığımızın ve Tübitak’ın bir çok çalışması bulunmaktadır. Temelinde yakıt pillerine dayanan bu teknoloji konusunda Uluslararası Enerji Ajansı raporunda da en çok ilgi çeken alanlardan biri olarak değinilmektedir. Ulaştırma sektöründe hidrojen kullanımındaki temel iki kısıt ise hidrojenin güvenilir ve uzun süreli depolanması ile yakıt pili teknolojisidir. Bu iki teknolojinin de yerli üretilmesi, oluşturulması planlanan yol haritasındaki en önemli noktalardan biri olarak görülmektedir.

4.e. Girişimcilik: Arama konferansındaki 4.oturumda yaklaşık 17 ayrı girişim ve firma dinlenmiş ve Türkiye’de gerek hidrojen altyapısı, gerek teknolojik kısımlar ile ilgili aktif bir kesimin olduğu görülmüştür. Bu kesimin doğru yol haritaları ile desteklenmesi ve fakat tek bir teknoloji tercih edilmemesi önemli görülmektedir. İlk aşama olarak belirlenen alanlarda startup desteklerinin artırılması önemli olacaktır.

4.f. Bilgilendirme: Hidrojenin güvenli bir yakıt olarak kullanılması için doğru bilgilendirme çok önemlidir. Katılımcılar bu konunun altını çizmişlerdir. Dolayısı ile hidrojen kullanımının devreye girmesi ile birlikte en önemli noktalardan biri tüm bir tedarik zincirindeki oyuncuların doğru bilgilendirmelere sahip olmasıdır.

4.g. ArGe ihtiyacı: Arama konferansı sırasında sanayide hidrojen kullanımından yeni projelere kadar bir çok noktada, daha fazla ArGe yapılması ve etkilerinin görülmesinin öneminin altı çizilmiştir. Hidrojen yeni bir yakıt olarak görülecek ise, bunun sanayi ürün ve ısı süreçlerine etkilerinin daha çok çalışılması gerekmektedir. Ayrıca hidrojen diğer yakıtlar ile karıştırılacak ya da etkileşecek ise bu zincirin de doğru şekilde incelenmesi önemlidir.

4.h. Bor teknolojileri: Hidrojen tutucu olarak Bor'un kullanılmasının Türkiye için de önemli olduğu konuşulmuştur. Yerli kaynaklar üzerine bir hidrojen ekonomisi inşa etmenin gerekliliği üzerinde durulmuştur.

5. Strateji Bileşenleri

Katılımcıların önemli bir kısmı bir hidrojen stratejisine ihtiyacı belirtmiş(%98.6), fakat hidrojenin enerji kalemlerindeki payının %1'e ulaşmasının 2030'ları bulacağını düşünmektedir. Bu sebeple stratejinin iki aşamalı olması gerektiği dile getirilmiştir. Bunlar kısa ve uzun dönemdir. Kısa dönemde ArGe ve kurumsal yapıları güçlendirerek daha uygulamaya yönelik deneme projeleri öne çıkmaktadır. Bu projeler ile yerli bir hidrojen sanayisinin de ilk başlangıcı verilmiş olacaktır.

Uzun dönemde ise altyapı konusunda alınması gereken uzun bir yolun olduğu düşünülmektedir. Anket sonuçlarında da hidrojen konusunda en önemli engelin altyapı olduğu (%45.3), sonra politika ve mevzuat eksikliğinin geldiği sonucu görülmüştür.

Hidrojenin ilerlemesinde bir diğer destekleyici faktör ise kurumların hazırlığı ve yol göstericiliğidir. Daha fazla ArGe fonunun ayrılması, yol haritalarının çıkarılması ve teşvik mekanizmalarının kamu, sanayi ve üniversite işbirliği ile çözülmesi gerekmektedir. Bunun ne şekilde yapılabileceği de görüş istenen konulardandır.

6. Sonuç ve görüş istenen sorular

Aşağıdaki sorulara görüşler ile ilave önerilerin 22 Haziran 2020 gününe kadar gorus@enerji.gov.tr adresine iletilmesi beklenmektedir.

1. Sizce Türkiye'nin nasıl bir hidrojen stratejisine ihtiyacı var? Yol haritası öneriniz var mı?
2. Hidrojen konusunda ArGe'nin artırılması gereken alanlar/teknolojiler nelerdir?
3. Hidrojenin düşük oranlarda doğal gaz eklenmesine nasıl bakıyorsunuz? Çekinceleriniz var mı?
4. Ulaştırma sektöründe hidrojenin geleceğini nasıl görüyorsunuz? Eksikler nelerdir?
5. Sanayide hidrojenin kullanımının teşvik edilmesi veya ArGe sağlanması gereken süreçler/yöntemler/alt sektörler nelerdir?
6. Yerli kömürlere hidrojen üretilmesi konusunda en önemli adımlar nelerdir?
7. Nihai enerji talebinde yıl ve oran belirterek bir hidrojen payı belirlenmeli mi? Belirlenmesi gerektiğini düşünüyorsanız 2025, 2030 ve 2050 için bu oranlar, alt sektörler ve hidrojen kaynakları/teknolojileri neler olmalıdır?
8. Hidrojenin güvenli bir yakıt olarak kullanılabilmesi için nasıl bir bilgilendirme stratejisi önerirsiniz?
9. Hidrojen konusunda ArGe, teknoloji, üretim veya kullanımında mevzuat değişikliği önerileriniz var mı? Nelerdir?

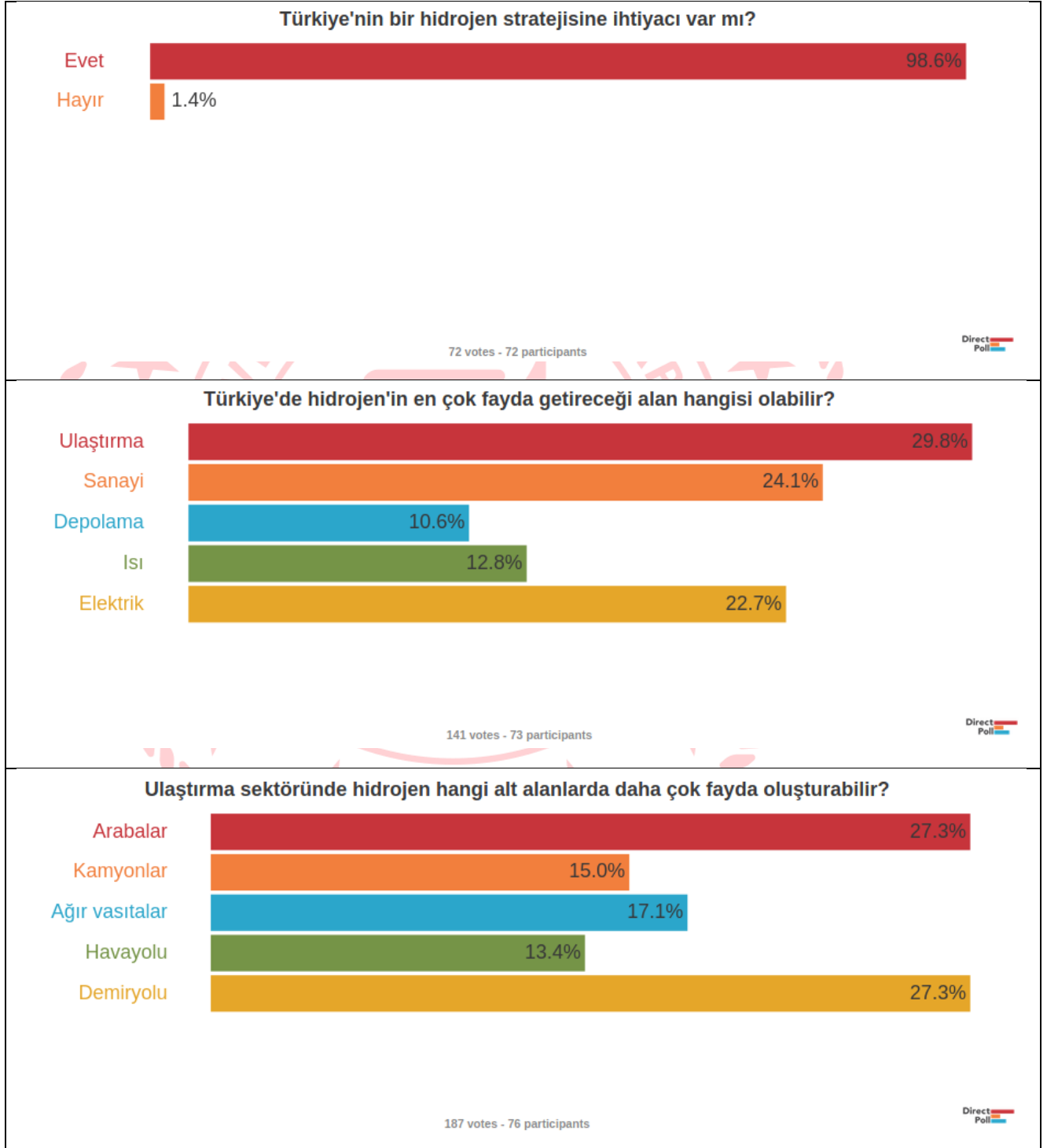
A1. Yaklaşım Belgesi nedir?

Yaklaşım belgesi veya Beyaz Belge, Bakanlığın kamuoyu görüşüne başvurmak istediği bir konu ile ilgili kendi pozisyonunu ve mevcut durumunu anlattığı ve görüş almak istediği konudaki sorularını kamuoyu ile paylaştığı bir "görüş alma" belgesidir. Bu görüşler geldikten sonra, görüşlerin özetlendiği bir "Görüşler Belgesi", Mavi Belge yayınlanacaktır. Görüşler üzerinden yapılacak çalıştay(lar) ile de Bakanlık belirtilen konudaki kararlarını

kamuoyuna ileticeği bir “Karar Belgesi”(Kırmızı Belge) oluşturacaktır. Son aşamada ise kararların nasıl uygulanacağına dair bir “Uygulama Belgesi” (Yeřil Belge) paylaşılacaktır

A2. Anket soru ve cevapları

15 Ocak 2020 günü “Arama Konferansları:Hidrojen” 4. Oturuma katılan, büyük çoğunluğu girişimci olan ve üniversitelerden gelen katılımcılara sorulan sorular ve cevapları aşağıdadır. Cevapların tamamında çoklu seçim imkanı sağlanmıştış.



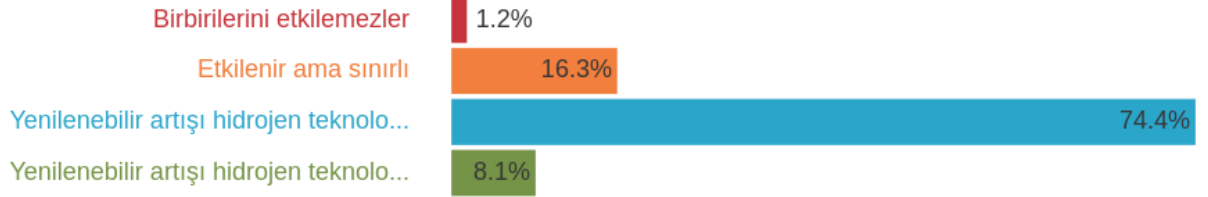
Hidrojenin güvenli bir yakıt olarak kullanılması için bilgilendirme ne kadar önemli?



85 votes - 80 participants

Direct Poll

Yenilenebilirdeki gelişmeler ve hidrojen geleceği arasında nasıl bir ilişki görüyorsunuz?



86 votes - 78 participants

Direct Poll

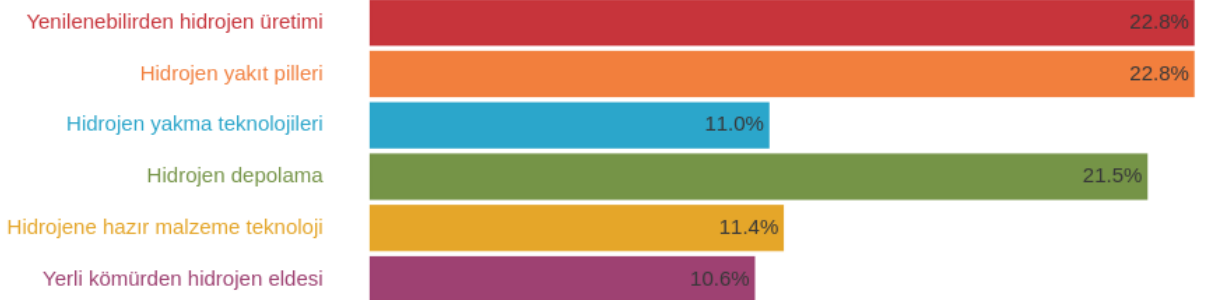
Yerli kömürlerden hidrojen üretilmesi projelerine destek verilmesini nasıl değerlendirirsiniz?



89 votes - 79 participants

Direct Poll

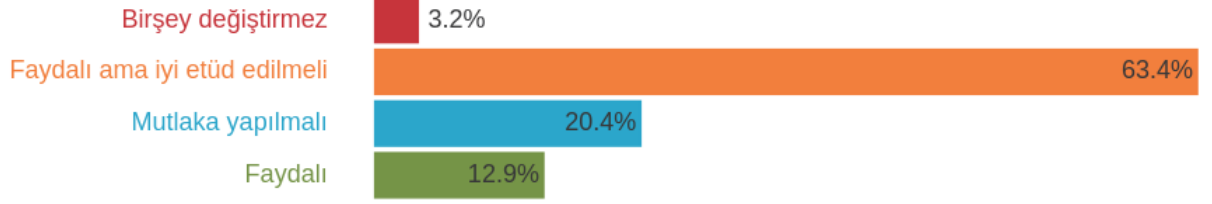
En çok hangi alanlarda ArGe yapılmasını istersiniz?



246 votes - 79 participants

Direct Poll

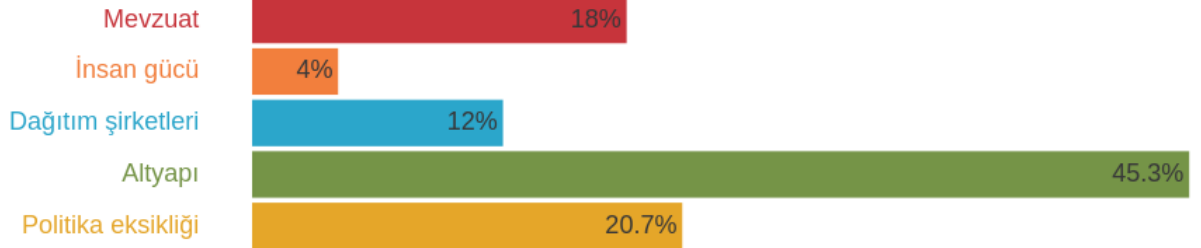
Doğal gaz dağıtım hattına hidrojen karıştırılmasına nasıl bakıyorsunuz?



93 votes - 78 participants

Direct
Poll

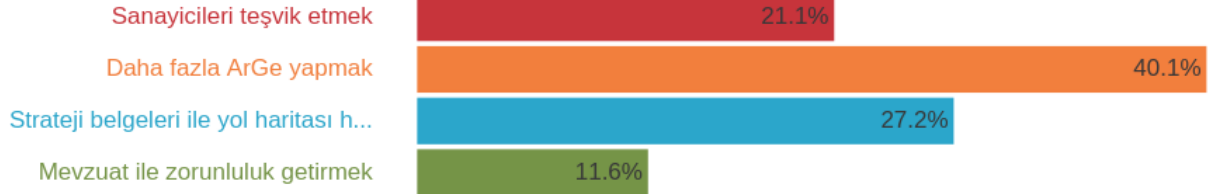
Doğal gaz dağıtım hattına hidrojen karıştırılmasının önündeki en büyük engel nedir?



150 votes - 78 participants

Direct
Poll

Hidrojenin ısı amaçlı kullanımında sizce öncelikle yapılması gerekenler nelerdir?



147 votes - 79 participants

Direct
Poll

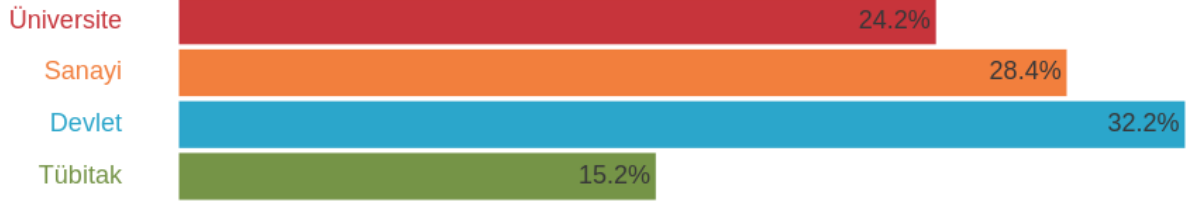
Hidrojenin ısı amaçlı olarak kullanımını artırılması sizce doğru bir strateji mi?



79 votes - 79 participants

Direct
Poll

Hidrojen gelişiminde en önemli oyuncu hangisidir



211 votes - 80 participants



Türkiye enerji sisteminde hidrojenin miktarının %1'i bulması hangi yılı bulur?



80 votes - 80 participants

