Bu resimde artırılmış gerçeklik bulunmaktadır.

1. HAFTA

FEN BİLİMLERİ

7. Sınıf

1. ÜNİTE

GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

UZAY ARAŞTIRMALARI

KAZANIMLAR

F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.
F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.
F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

isem yayıncılık

UZAY ARAŞTIRMALARI

1. UZAY TEKNOLOJİLERİ

Geçmişten günümüze kadar insanların gökyüzüne duydukları merak, teknolojinin de gelişmesiyle birlikte yepyeni bir boyut kazanmıştır. Gök cisimlerinin uzaydaki durumlarını ve hareketlerini inceleyen bilim dalı gök bilimi (astronomi), bu alanda çalışan kişilere ise gök bilimci (astronom) denir. Astronomlar Dünya atmosferinin dışında gök cisimlerini içine alan sonsuz boşluğu yani uzayı araştırırlar. Uzay teknolojisi sayesinde farklı araçlarla uzaya çıkılabilmekte ve uzayda yapılan araştırma sonuçlarını da Dünya'ya ulaştırılabilmektedir.

Uzay Araştırmalarında Kullanılan Araçlar

Uzay Roketi

Uzay araçlarının uzaya fırlatılmasını sağlayan genellikle tek kullanımlık uzay araçlarıdır.

Uzay Sondası

Bir gezegen ya da gök cismini incelemek amacıyla gönderilen insansız uzay araçlarıdır. NASA'nın Mars'a gönderdiği Perseverance uzay aracı bir uzay sondasıdır.

Uzay Mekiği

Uzay araçlarının uzaya fırlatılmasını sağlayan roket gibi kalkış yapabilen ve yeryüzüne uçak gibi iniş yapabilen tekrar tekrar kullanılabilen uzay araçlarıdır.

Uzay İstasyonu

Astronotların uzayda deney yapmalarını beslenme, barınma gibi ihtiyaçlarını karşılayan Dünya yörüngesinde dolanan uzay araçlarıdır. Uluslararası Uzay İstasyonu en bilinen örnektir.

Uzay Teleskobu

Dünya'nın yörüngesine gönderilen atmosferin olumsuzlarından etkilenmeden daha net görüntüler elde etmeyi sağlayan teleskoplardır. James Webb bir uzay teleskobudur.

Yapay Uydu

Bilimsel araştırmalarda, haberleşmede, meteoroloji tahminlerinde, afet izleme, şehircilik, askeri alanda, navigasyonda ve haritacılık gibi birçok alanda hizmet veren uzay araçlarıdır.

TÜRKİYE'NİN YAPAY UYDULARI

Ülkemizin aktif olarak 8 tane yapay uydusu bulunmaktadır. Aktif haldeki yapay uyduların sayısı yeni gönderilen uydular ya da ömrünü tamamlayan uydulara göre değişebilmektedir.

Haberleşme Uyduları	Gözlem Uyduları
Aktif Haberleşme Uyduları	**Aktif Gözlem Uyduları**
TÜRKSAT 3A	**GÖKTÜRK 1**
TÜRKSAT 4A	**GÖKTÜRK 2**
TÜRKSAT 4B	**İMECE** (15 Nisan 2023'te fırlatıldı.)
TÜRKSAT 5A	
TÜRKSAT 5B	

TÜRKSAT 1B, TÜRKSAT 1C, TÜRKSAT 2A, BİLSAT görevini tamamlamış aktif olmayan yapay uydularımızdır. RASAT, 3 yıl olarak tasarlanmasına rağmen 11 yıl görev yaparak 28.08.2022 tarihinde görevini tamamlamıştır. Ayrıca hazırlık aşamasında olan TÜRKSAT 6A yapay uydumuzun çalışmaları devam etmektedir.

Uzaya ilk gönderilen insan Rus kozmonot Yuri Gagarin, Ay'a ilk ayak basan astronot ise Neil Armstrong'tur.

Uzaya giden uzay bilimcilerine astronot adı verilir. Ruslar astronot yerine kozmonot kavramını kullanırlar.

2. UZAY KİRLİLİĞİ

Uzaya ilk araç gönderimi Ruslar tarafından 1957 yılında gerçekleştirildi. O zamandan günümüze kadar çok sayıda uzay aracı farklı ülkeler tarafından Dünya yörüngesine gönderildi. Zamanla kullanım ömrü dolan uzay roketleri, uzay mekikleri, yapay uydular ve diğer uzay araçları Dünya yörüngesinde birikmeye başladı. Dünya yörüngesinde işlevini tamamlamış rastgele dolanan insan yapımı araç ve araç kalıntıları uzay kirliliğini oluşturmaktadır. Bazıları atmosfere girip yanarken bazıları yörüngede kalmaya devam ederek aktif haldeki uzay araçlarını ve dolayısıyla uzay araştırmalarını tehlikeye sokmaktadır.

3. TEKNOLOJİ VE UZAY ARAŞTIRMALARI

Teflon Tava

Uzay araçlarının fazla ısıdan zarar görmesini engellemek amacıyla üretilen bu teknoloji zamanla tencere ve tavaların iç yüzeyinde kullanılır hale gelmiştir.

Navigasyon

Gözlem uyduları tarafından elde edilen görüntüler sayesinde ve yapay uydudan alınan sinyaller sayesinde gideceğimiz yere rahatça ulaşmayı sağlayan cihazdır.

MR Cihazı

Bazı hastalıkların teşhis edilmesinde sağlık sektöründe kullanılan MR, uzay araştırmaları sırasında elde edilen teknolojidir.

Dijital Termometre

İlk olarak yıldızların sıcaklıklarının tespitinde kullanılan teknoloji vücut sıcaklığını ölçmeye uyarlanarak üretilmeye başlanmıştır.

Derin Dondurucu

Astronotların besinlerinin uzun süre saklanmasında dondurma işleminde faydalanılması bu teknolojinin günlük hayatta da kullanılabileceği fikrini oluşturmuştur.

Güneş Panelleri

Uzay araçlarının elektrik enerjisini sağlamak için yapılan Güneş panelleri günümüzde yaygınlaşan uzay teknolojisi ürünlerindendir.

ETKİNLİK 1

Aşağıda uzay araçları ile görev ve özelliklerin yazılı olduğu kutular birbirinden ayrı kalmıştır. Numaralandırılmış görev ve özelliklerin hangi uzay aracı ile eşleşmesi gerektiğini belirleyip boş bırakılan kutulara uygun numaraları yazınız.

1. Uzay araçlarının uzaya fırlatılmasını sağlayan bir kez kullanılabilen uzay aracı.
2. Bilim insanlarının uzayda deney yapmalarını beslenme, barınma gibi ihtiyaçlarını karşılayan uzay aracı.
3. Bilimsel araştırma, haberleşme, afet izleme, şehircilik, navigasyon ve haritacılık gibi birçok alanda hizmet veren uzay aracı.
4. Dünya'nın yörüngesine gönderilen daha net görüntü elde edilmesini sağlayan teleskop.
5. Dikey kalkış yapabildiği gibi ve yeryüzüne uçak gibi iniş de yapabilen diğer uzay araçlarını taşıyan tekrar tekrar kullanılabilen uzay aracı.
6. Gezegenleri veya diğer gök cisimlerini incelemek amacıyla gönderilen insansız uzay aracı.

ETKİNLİK 2

Aşağıdaki tabloda yatay bölümde ülkemizin sahip olduğu yapay uyduların bir kısmı, dikey bölümde ise yapay uyduların özellikleri verilmiştir. Yapay uydunun sahip olduğu özelliğin bulunduğu kutuyu boyayalım ve boyadığımız harfleri sırasıyla şifre bölümüne yazalım.

Yapay Uydular / Özellikleri	TÜRKSAT 3A	RASAT	TÜRKSAT 4B	GÖKTÜRK 1	GÖKTÜRK 2	TÜRKSAT 4A
Haberleşme Uydusu	Y	E	A	L	M	P
Gözlem Uydusu	H	A	E	Y	U	I
Görevi Aktif Uydu	Y	R	D	U	L	A
Görevini Tamamlamış Uydu	T	R	V	S	B	İ
ŞİFRE: ----- -------						

ETKİNLİK 3

Aşağıda verilen cümleler doğru ise karşısındaki kutuya ‘D’ yanlış ise ‘Y’ harfi yazalım.

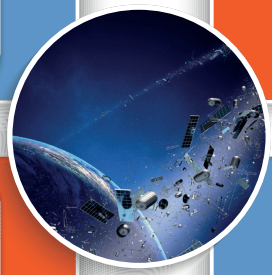
	İFADELER	D/Y
1.	Uzay mekikleri, uzay araçlarının Dünya’dan uzaya fırlatılmasını sağlayan tekrar tekrar kullanılabilmesi sayesinde tasarruf sağlayan uzay araçlarıdır.	
2.	Ömrünü tamamlayan uzay araçları uzayda bulunan astronotların hayatını tehlikeye atabilir.	
3.	Göktaşlarının Dünya yörüngesinde birikmesi uzay kirliliğine yol açar.	
4.	Teflon, tükenmez kalem, şeffaf diş teli gibi ürünler uzay teknolojisi sayesinde ortaya çıkmıştır.	
5.	Gök cisimlerini incelemek ve bilgi toplamak için uzaya gönderilen insansız uzay araçlarına uzay istasyonu denir.	
6.	TÜRKSAT 3A, TÜRKSAT 4A, TÜRKSAT 4B ve TÜRKSAT 5A haberleşmemizi sağlayan yapay uydularımızdandır.	
7.	İşlevini tamamlayan uydular sayesinde uzay kirliliğinde azalma olur.	
8.	Dünya atmosferi dışında yer alan sonsuz boşluğa uzay adı verilir.	
9.	GÖKTÜRK 2 sayesinde askeri alanda bilgi toplanabilmektedir.	
10.	Uzay araştırmaları, teknolojik gelişmelerin hızlanmasını sağlayarak günlük yaşamdaki ihtiyaçların daha kısa sürede tamamlanmasını sağlamıştır.	

ETKİNLİK 4

Aşağıda uzay kirliliğine ait bir görsel yer almaktadır. Görselin kenarındaki kutularda gerçekleşen olaylardan uzay kirliliğine neden olanların yanına “✓” işareti koyunuz.

Bir fabrikanın bacasından çıkan zararlı gazlar havaya yayıldı.

Uzaya gönderilen yeni bir yapay uyduyu taşıyan uzay roketi başarıyla görevini tamamladı.



Ülkemizin gözlem uydusu olan RASAT 28.08.2022 tarihinde işlevini tamamladı.

Dünya’nın yörüngesine giren bir göktaşı atmosferden yanarak geçti.

1. Pek çok ülke uzay mekiklerinin kullanılmasıyla birlikte yeryüzünden uzaya yapay uydular gönderdi. Yapay uydular iletişim, haberleşme, meteoroloji, TV yayını, GPS gibi birçok alanda hizmet vermektedir.

Buna göre;

I. Depremin önlenmesi,

II. Hava hareketlerinin izlenmesi,

III. İstihbarat amaçlı görüntüler elde edilmesi

alanlarından hangilerinde yapay uydular kullanılır?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I, II ve III

2. 1946 yılında astrofizikçi Lyman Spitzer daha net görüntü elde etmek için uzaya teleskop gönderebileceğini ileri sürer. O yıllarda uzaya roket bile gönderilmez iken bu fikir teknik olarak imkânsızdı. Bilim insanları uzay teknolojisinin gelişmesi sonucu 1990 yılında uzaya gönderdikleri araç ile daha net ve doğru sonuçlar elde edilmesini sağladı.

Buna göre uzaya gönderilen uzay teknolojisi ürünü aşağıdakilerden hangisidir?

A)

B)

C)

D)

3. Uzay kirliliği uzay araştırmaları devam ettikçe artan bir durumdur. Uzay kirliliği için önlem alınmadıkça gelecek yıllarda pek çok olumsuz durumla karşı karşıya kalınacaktır.

Buna göre uzay kirliliği önlenemezse;

I. Haberleşme,

II. Uzay araştırmaları,

III. Meteorolojik tahminler

alanlarından hangilerinde aksamalar gerçekleşebilir?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I, II ve III

4. GPS cihazları Dünya yörüngesindeki yapay uydulardan veri alarak konum belirleyen ve yön bulmayı sağlayan teknolojik araçlardır. GPS cihazları icat edildikten sonra insanlar daha kolay bir şekilde aradıkları yerleri bulmaya başladı.

Buna göre GPS cihazı ile ilgili olarak,

I. Uzay teknolojisi ürünüdür.

II. İnsanların zaman kaybını önler.

III. Yapay uydulardan aldığı sinyallerle çalışır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III

İSEM YAYINCILIK

5. İnsan yapımı en büyük uzay aracı 1998 yılında uzaya fırlatılmış olan Uluslararası Uzay İstasyonu'dur.

Buna göre Uluslararası Uzay İstasyonu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Aynı anda pek çok astronotun yaşamasına imkân sağlar.

B) İçerisinde uzay araştırmalarının yapılabileceği laboratuvarlar bulunur.

C) Çok sayıda ülkenin iş birliği ile çalışmalarına devam etmektedir.

D) Uzay mekiği ile tek parça olarak uzaya fırlatılmıştır.

6.

Dünya'nın çevresinde, değişik yörüngelerde dolanan ve artık herhangi bir işlevi olmayan, insan yapımı cisimlerin tümü, uzay kirliliği olarak adlandırılır. Bunların arasında ömrünü tüketmiş uyduların yanı sıra roketlerin uzaya bırakılan üst aşamaları ve yörüngede oluşan çarpışmalardan sonra oluşan atıklar vardır. Uzay kirliliğinin şimdilik günlük yaşama doğrudan bir etkisi yoktur. Bu nedenle göz ardı edilen bir sorundur. Ancak önlem alınmaz ise uzay kirliliğinin önümüzdeki 25-30 yıl içinde uzay araştırmaları açısından çok ciddi problemleri olacaktır. İşe yaramayan cisimler, roket parçaları, ölü uydular, yakıt tankları ve uzay aracı artıkları günümüzde bir çeşit hurda yığını hâline gelmiş ve ne yazık ki giderek büyümektedir.

Buna göre,

I. Dünya'dan fırlatılan uzay araçlarının tamamı uzay kirliliğine sebep olmaktadır.

II. Uzay kirliliği ile ilgili gerekli tedbirler alınmaktadır.

III. Uzay kirliliği günümüzde insanların hayatlarını olumsuz etkileyecek düzeyde değildir.

ifadelerinden hangileri söylenemez?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

7. Televizyon, radyo, telefon gibi iletişim araçlarını kullanmak için haberleşme uyduları, haritacılık, meteoroloji, afet izleme, şehir planlama, tarım ve askeri keşif gibi alanlarda gözlem uyduları kullanılır.

Buna göre yapay uydular ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Askeri operasyonlarda koordinat ve yer belirlemesi sağlayabilir.

B) Hava olaylarının tahmininde kullanılabilir.

C) Daha etkin haberleşme yapmak için kullanılabilir.

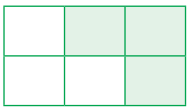
D) Kasırgaların önlenmesinde kullanılabilir.

8.

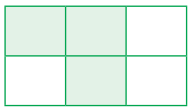
Savaş roketleri	Yapay uydular	Uzay aracı atıkları
Doğal uydular	Atık televizyonlar	Roket parçaları

Tabloda verilenlerden uzay kirliliğine neden olanların yazılı olduğu kutucuklar yeşil renkle boyandığında tablonun son hâli aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

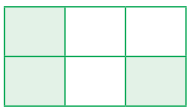
A)



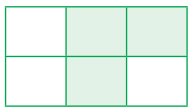
B)



C)



D)



9. Uzay çalışmaları için uzaya pek çok araç gönderilmiştir. Dünya'nın yörüngesinde dolanan ve görevi bittikten sonra atık duruma gelen insan yapımı cisimler uzay kirliliğine sebep olur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi uzay kirliliğine sebep olmaz?

A) Görevini tamamlamış Dünya yörüngesinde dolanan yapay uydular

B) Yapay uyduların birbiriyle çarpışması sonucu oluşan parçalar

C) Uzay araçlarını uzaya götürmek için fırlatılan roketlerin atmosferde bıraktığı yakıt tankı

D) Uzay istasyonlarını tamir ettikten sonra uzayda unutulan tamir araçları

İSEM YAYINCILIK

10. Bir ayakkabı firması ve Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS) Ulusal Laboratuvarı inovasyon (yenilikçi), bireyin performansı ve sürdürülebilirlik konularında atılım yapmak için bir ortaklığa adım attı. Uzayda Bilim Geliştirme Merkezi (CASIS) tarafından yönetilen bu ortaklıkta ilk kez bir ayakkabı yeniliği uzayda test edilecek. Şirketin Boost teknolojisi yer çekiminin mücadelesi olmadan test edilmek üzere planlandı. Bu sistemin mevcut ürünlerin performansını ve rahatlığını etkileyip yeni ürünlerin inovasyonunu artırabileceği düşünülüyor.

Buna göre uzayda yapılan araştırmalar ile ilgili,

I. Dünya'da yapılması zor olan deneylerin yapılması sağlanır.

II. İnsanların hayatlarını kolaylaştırıcı ürünler elde etmeyi amaçlamaktadır.

III. Özel şirketler ile iş birliği çalışmaları yapılmaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A)Yalnız II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

11. Dünya'nın her yerinde insanları kurtarmak için çalışan itfaiye teşkilatları oksijen tüpleri, kısa dalga telsizler ve ısıya dayanıklı kıyafetler kullanırlar. Bunların üretiminde uzay teknolojilerinden yararlanılmıştır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi uzay teknolojisi ürünü <u>değildir</u>?

A)

Kulak termometresi

B)

Yapay kalp pompası

C)

Konum belirleme sistemi

D)

Ev telefonu

12. Gök cisimlerinin çevresinde belirli yörüngede dolanan insan yapımı araçlara yapay uydu denir.

Buna göre yapay uydu ile ilgili olarak,

I. Enerji gereksinimini Güneş'ten sağlayabilir.

II. Elde ettiği verileri sinyaller yoluyla Dünya'ya ulaştırır.

III. TV ve internet haberleşmesinde kullanılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

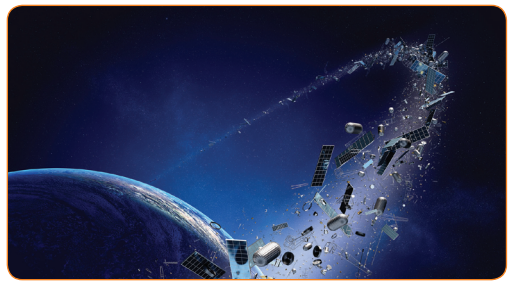
A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III

13.



Uzay kirliliği son 40 yılda ortaya çıkan bir sorundur. Dünya'nın çevresinde, değişik yörüngelerde dolanan ve artık herhangi bir işlevi olmayan, insan yapımı cisimlerin tümü, uzay kirliliği olarak adlandırılır.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Uzay çalışmaları hızlandıkça uzay kirliliği de artmaktadır.

B) Atmosfere gönderilen zehirli gazlar uzay kirliliğine sebep olabilir.

C) İşlevini yitirmeyen aktif olarak kullanılan uydular uzay kirliliği olarak değerlendirilmez.

D) Uzay kirliliğine önlem alınmaz ise gelecekteki uzay araştırmaları açısından ciddi sorunlar ortaya çıkabilir.

1. Aşağıda uzaya gönderilmiş olan bazı uzay teknolojisi ürünleri numaralandırılarak verilmiştir.

I.

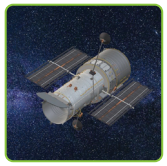
Uzay mekiği

II.

Uzay istasyonu

III.

Uzay sondası

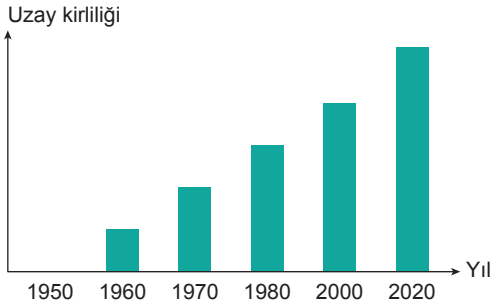
IV. 

Uzay teleskobu

Buna göre verilen bu teknolojik ürünlerden hangilerinin içinde astronot bulunmaz?

A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, II ve IV

2. Dünya yörüngesindeki uzay kirliliğinin zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu grafiğe göre,

I. Uzay teknolojilerinin yıllar içindeki gelişimi uzay kirliliğinin artmasında etkili olmuştur.

II. Uzay kirliliğinin artması, gelecekte uzay çalışmalarını olumsuz etkileyecektir.

III. 1950'li yıllardan önce uzay kirliliğinden söz edilemez.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III

3. Günlük hayatta kullandığımız bazı ürünler aşağıda verilmiştir.

- Kablosuz (şarjlı) elektrikli süpürge
- Konum belirleme cihazı (GPS)
- Isı yalıtım malzemeleri
- İtfaiyecilerin kullandığı ısıya dayanıklı kıyafetler

Buna göre verilen ürünler ile ilgili,

I. Uzay araştırmaları sonucu üretilmiştir.

II. İlk olarak uzay araştırmalarında kullanılmışlardır.

III. Günlük hayatı kolaylaştıran ürünlerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III

4. Uzay teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte diğer gök cisimlerine .....I..... gönderildi. Ay, Dünya ve Mars'ın yörüngesine .....II..... yerleştirildi. Uzay mekikleri sayesinde gönderilen parçalar birleştirerek bilim insanlarının çalışma yapabilecekleri .....III..... kuruldu.

Yukarıdaki paragrafta boş bırakılan I, II ve III numaralı yerlere gelmesi gereken sözcükler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	uzay gemileri	uzay istasyonu	uzay roketi
B)	uzay araçları	uzay istasyonu	uzay gemisi
C)	uzay araçları	yapay uydular	uzay istasyonu
D)	uzay istasyonu	uzay araçları	uzay roketi

İSEM YAYINCILIK

5. Ülkemiz uzaya uydu gönderen sayılı ülkelerden birisidir. Haberleşme ve iletişim amacıyla 1994 yılında başlayan çalışmalar günümüzde de devam etmektedir. 2023 yılı itibarıyla ülkemizin 5'i haberleşme, 3'ü de gözlem uydusu olmak üzere aktif 8 uydusu bulunmaktadır.

Bunlardan TÜRKSAT–3A, TÜRKSAT–4A, TÜRKSAT–4B, TÜRKSAT–5A, TÜRKSAT –5B haberleşme görevlerini yürütürken; Göktürk-1, Göktürk-2 ve İmece ise gözlem görevlerini yürütmektedir. Ülkemiz son yıllarda yapılan çalışmalar sayesinde kendi uydusunu yapabilen ülkeler arasında yerini almıştır.

Yalnızca verilen bilgilerden yola çıkarak,

I. Türk bilim insanları yapay uydu geliştirebilmektedir.

II. Ülkemizin görev süresini tamamlamış uyduları bulunmaktadır.

III. Göktürk–2 uydusu, Göktürk–1 uydusuna göre uzaya daha erken gönderilmiştir.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

6. Uzay çöplerinin küçük boyutluları bile yörüngedeki aktif uydular için tehlike oluşturuyor. 2 bin km irtifanın altında bulunan atıkların süratleri saatte 7–8 km'yi buluyor. Aynı yörüngede, hareket eden uydu ve uzay çöpü çarpıştığında, uyduda saatte 10 km süratle hareket ediyormuş gibi etki oluşturuyor. Bu çarpışmalarda, 10 cm çapındaki bir cisim çarptığında uydu çalışamaz hâle gelebiliyor.1 mm çapındaki cisim ise uydunun alıcılarını bozabiliyor. 0,2 mm boyutlarındaki kuru bir boya parçacığının, 1983'te Challenger uzay mekiğinin kabin camını deldiği biliniyor.

Buna göre,

I. Uzayda bulunan bazı atıklar yapay uydular ile çarpıştığında sahip olduğu süratten daha büyük etki yapabilmektedir.

II. Çapları 10 cm altındaki uzay atıkları uzay araçlarına herhangi bir etki yapmamaktadır.

III. Uzay atıkları görevlerine devam etmekte olan uydu araçlarının çalışmalarını tehdit etmektedir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

7. Ülkemizin ilk yapay uydusu 1994 yılında uzaya fırlatılmıştır.

Buna göre ülkemizin yapay uyduları ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Dünya yörüngesinde görev süresi dolmuş olanları vardır.

B) Aktif olarak görev yapmakta olan 2023 yılı itibariyle 8 yapay uydu bulunmaktadır.

C) Şehircilik planlamasında ve haritacılıkta kullanılabilir.

D) Ülkemizdeki uzay üslerinden uzaya gönderilmiştir.

8. Aşağıdaki görselde Dünya yörüngesinde haberleşme ve meteoroloji bilgileri toplamak amacıyla kullanılan bir araç yer almaktadır.

Bu amaca uygun olarak üretilen araçlara ne ad verilir?

A) Uzay istasyonu
B) Uzay sondası
C) Yapay uydu
D) Uzay mekiği

9. Uzay çalışmaları hızlandıkça Dünya'nın yörüngesindeki kirlilik de arttı. 1957 yılında başlayan uzay araçları gönderimi sonucunda yörüngede dolanan ve çapı 1 cm'den büyük olan cisim sayısı yaklaşık 700.000'i buldu. Bu nesnelerin içinde roketlerin iniş takımları, modülleri eskimiş ve artık kullanılmayan uyduların yanında; astronot eldivenleri, konserve kutuları ve küçük metal parçaları da bulunmaktadır. Uzayın bu şekilde hızla kirlenmesi, uzay çalışmalarını tehlikeye atmaktadır.

Buna göre uzay kirliliği ile ilgili olarak,

I. Astronotların uzay çalışmaları sonucu uzayda unuttuğu aletler uzay kirliliğine sebep olabilir.

II. Önlem alınmaz ise gelecekteki uzay çalışmalarında aksamalar olabilir.

III. Yörüngede aktif olarak görev yapmakta olan uydular için tehlike oluşturmamaktadır.

yorumlarından hangileri doğru olur?

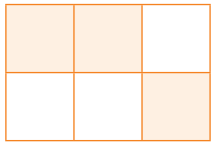
A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III

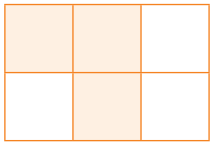
İSEM YAYINCILIK

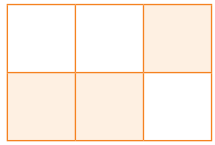
10. Aşağıdaki tabloda bazı ürünler verilmiştir.

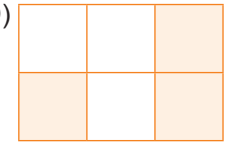
Ütü	Buzdolabı	Alüminyum folyo
Tükenmez kalem	Streç film	Mikroskop

Buna göre uzay araştırmaları sonucu üretilen ürünlerin yazılı olduğu kutucuklar koyu renkle boyandığında tablonun son görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A) 

B) 

C) 

D) 

11. Aşağıda ülkemizin uzayda aktif olarak görev yapan uydularından bazılarına ait bilgiler verilmiştir.

Uydu Adı	Kullanılan Alan	Fırlatma Yılı
Türksat - 3A	Telefon, internet ve TV yayınlarına yardımcı olmak	2008
Göktürk - 2	Coğrafi veri elde etmek ve gözlemler yapmak	2012
Türksat - 4A	TV yayınlarına yardımcı olmak	2014
Türksat - 4B	TV yayınlarına yardımcı olmak ve internet erişimi sağlamak	2015
Göktürk - 1	Askerî faaliyetler için gözlemler yapmak	2016
Türksat - 5A	Geniş bir coğrafyada TV yayıncılığı ve veri haberleşme hizmeti yapmak	2021
Türksat - 5B	Geniş bir coğrafyada TV yayıncılığı ve hızlı veri haberleşme hizmeti yapmak	2021

Tabloda verilen bilgilere göre,

I. Uzaya 2016 yılında gönderilen uydu yer gözlemleri yapmaktadır.
II. Türksat - 4B uydusu, Türksat - 3A uydusuna göre daha teknolojiktir.
III. Göktürk - 2'nin elde ettiği verileri belediyeler kaçak yapılaşmaları takip etmek amacıyla kullanabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

1. İnsanlığın 1957 yılında başladığı uzay yolculuğundan bu yana Dünya'nın yörüngesinde kalan binlerce atık uzay kirliliğine sebep olmaktadır. Uzay kirliliğinin artmasının ileri zamanlarda uzay araştırmalarını engelleyebileceği düşünülmektedir. Bunun için bilim insanları Dünya'nın yörüngesindeki atık durumundaki parçaları etkisiz hâle getirmek için pek çok çalışma yürütmektedir. Bu kapsamda yürütülen projelerden biri de "çöpçü uzay aracı" projesidir.

Çöpçü uzay aracı uzay kirliliğine sebep olan parçaları yapısındaki ağlar sayesinde tutarak Dünya'nın atmosferine güvenli şekilde bırakacak. Atmosfere giren parçalar sürtünmenin etkisi ile parçalanarak etkisiz hâle gelecek.

Buna göre çöpçü uzay aracı ve görevi ile ilgili,

I. Dünya yörüngesindeki atıkların azalmasını sağlayabilir.

II. Uzay kirliliğine neden olan parçalar Dünya atmosferinde yanarak kül olabilir.

III. Uzay kirliliğinin etkilerini azaltabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III

2. Uzayda, gezegenlerin etrafında dolanan doğal uydular dışında insan yapımı olan yapay uydular da bulunmaktadır. Ulusal iletişimi kolaylaştırmak ve uzay araştırmalarına yardımcı olmak amacıyla insan eliyle yapılmış olan bu uydular uzay teknolojileri kullanılarak tasarlanmış uzaya gönderilmiştir. Ülkemizin de uzaya göndermiş olduğu yapay uydular bulunmaktadır.

Ufuk, ülkemizin aktif yapay uydularının bazıları ile aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

Aktif Gözlem Uydularımız	Aktif Haberleşme Uydularımız
• Göktürk - 1 • Göktürk - 2 • Türksat - 4A	• Türksat - 3A • Türksat - 4B • Türksat - 5A

Ufuk'un oluşturduğu tablo ile ilgili,

I. Hem gözlem hem de haberleşme uydularımızın tamamını yanlış gruplandırmıştır.

II. Türksat - 4A uydusu aktif haberleşme uydularının olduğu kısma alınmalıdır.

III. Tablonun tamamen doğru olması için Türksat - 5B ve Türksat - 4A uydularını karşılıklı olarak yer değiştirmelidir.

değerlendirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III

İSEM YAYINCILIK

3. Uzay kirliliği ile ilgili bazı ifadeler aşağıda verilmiştir.

İfadeler	Doğru	Yanlış
İnsanların sanayi faaliyetleri sonucu atmosferde oluşturduğu kirliliktir.		
Uzay teknolojisinin artmasıyla artmaktadır.		
İleriki yıllarda Dünya'daki haberleşmelerde olumsuz etkileri olabilir.		
İnsan kaynaklı bir kirlilik değildir.		

Verilen ifade değerlendirilerek karşılarındaki doğru - yanlış kutucuklarından uygun olanı "✔" işareti ile işaretlenirse görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A)

Doğru	Yanlış
	✔
✔	
✔	
	✔

B)

Doğru	Yanlış
✔	
	✔
	✔
✔	

C)

Doğru	Yanlış
✔	
	✔
✔	
	✔

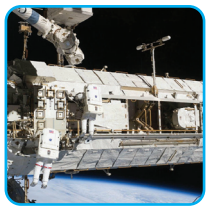
D)

Doğru	Yanlış
	✔
✔	
	✔
	✔

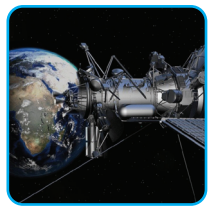
4.

I. Uzay mekiği

II. Uzay roketi



III. Uzay istasyonu



IV. Uzay sondası

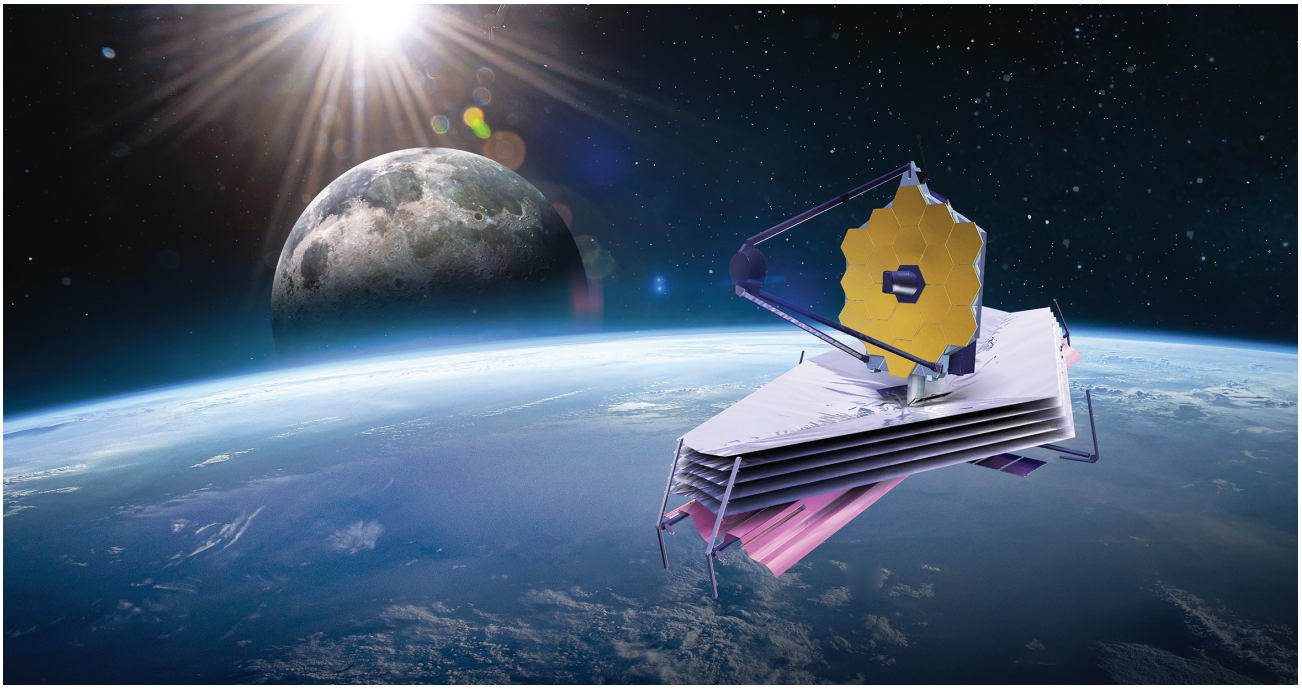
Yukarıda verilen araçlardan hangileri yeryüzünden uzaya araç göndermek amacıyla geliştirilmiştir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) I, III ve IV

5. 1957 yılında Sputnik-1 uzay aracının uzaya gönderilmesiyle birlikte uzay araştırmaları hızlanmıştır. Uzay roketleri, uzay mekikleri, uzay sondaları ve uzay istasyonları uzay araştırmaları için üretilen teknolojik araçlardır. Bu araçların üretimi sırasında kullanılan araçlar sonraki yıllarda insanların günlük hayatını kolaylaştıran araçlar olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Buna göre aşağıda verilen araçlardan hangisi uzay araştırmaları sonucu elde edilen bir ürün <u>değildir</u>?

A) Tükenmez kalem B) Alüminyum folyo C) Buzdolabı D) Bebek maması



2.
HAFTA

FEN BİLİMLERİ

7. Sınıf

1. ÜNİTE

GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

UZAY ARAŞTIRMALARI / TELESKOP

KAZANIMLAR

F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.
a. Teleskop çeşitlerine değinilir.
b. Işık kirliliğine değinilir.

F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.
a. Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir.
b. Batılı gök bilimciler ve Türk İslam gök bilimcilerinin katkılarına değinilir.

F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.

isem yayıncılık

TELESKOP

Gök cisimlerinden gelen ışığın toplanıp odaklanmasını sağlayan ve gök cisimlerinin gözlemlenebileceği görüntüler elde edilmesini sağlayan aletlere teleskop denir.

Teleskop Çeşitleri:

1- Optik teleskoplar

a. Mercekli teleskop

b. Aynalı teleskop

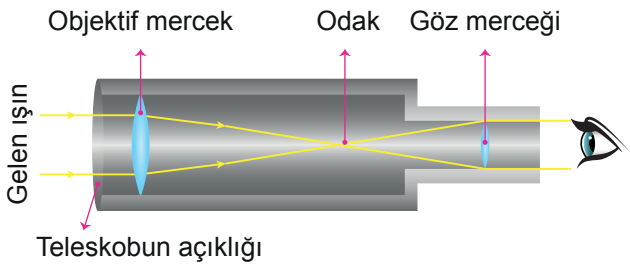
2- Radyo teleskopları

3- X-ışını teleskopları

4- Kızılötesi ışını teleskopları

5- Gama ışını teleskopları

Mercekli bir teleskobun iç yapısı:



Teleskobun net görüntü elde edebilmesi; mercek kalitesine, mercek büyüklüğüne, teleskop açıklığının genişliğine ve gök cisminden gelen ışık miktarına bağlıdır.

Teleskop ilk olarak Hans Lippershey tarafından icat edilmiştir. Gökyüzü gözlemleri Galileo'nun mercekli teleskobu ile başlamıştır. Aynalı teleskobu ilk kullanan ise Isac Newton'dır.

Işık Kirliliği:

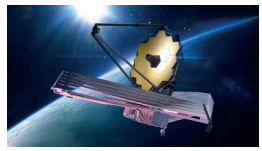
Işığın yanlış yön ve yerde, yanlış miktarda kullanılması ve gereksiz aydınlatmalar sonucu oluşan kirliliğe ışık kirliliği denir. Gök bilimcilerin gökyüzü gözlemlerinde önlerine çıkan en büyük engellerden biri ışık kirliliğidir. Şehir merkezlerinde teleskoplarla gözlem yapmak istenilen sonucu vermemektedir. Çünkü çevreden gelen ışık gök cisminden gelen ışığa engel olmaktadır.

Rasathane (Gözlemevi):

Uzaydaki gök cisimlerini çok daha rahat gözlemlemek amacıyla belli kriterler dikkate alınarak belli bir bölgeye kurulan içerisinde büyük teleskopların yer aldığı, gök bilimcilerin gözlem yaptığı yerlere rasathane denir.

Rasathane kurulacak yerlerde bulunması gereken özellikler:

1. Şehir merkezinden uzakta olmalıdır.
2. Bir yıl içinde açık gece sayısının bulutlu gece sayısından fazla olmalı, nem oranı az olmalıdır.
3. Hava ve ışık kirliliğinin olmamalı ya da en düşük seviyede olmalıdır.
4. Deprem kuşağından uzak bir bölgede olmalıdır.
5. Yakınlarında radyo ve televizyon yayını yapan yer olmamalıdır.
6. Ulaşım imkânı yeterli seviyede olmalıdır.



Uzay Teleskobu: Dünya'nın yörüngesine gönderilen atmosferin olumsuzlarından etkilenmeden daha net görüntüler elde etmeyi sağlayan teleskoplardır. Hubble uzay teleskobu ve son gönderilen James Webb uzay teleskobu en önemlileridir.

TÜRK İSLÂM VE BATILI GÖK BİLİMCİLERİ
Uluğ Bey: Semerkand rasathanesini kurmuştur. Gezegenlerin ve yıldızların hareketini gözlemlemiştir.
Ali Kuşçu: Astronomi ve matematik ile ilgilenmiştir. İstanbul'un enlem ve boylamını hesaplamıştır. Ay'ın haritasını ilk çıkaran bilim insanıdır. Fatih Sultan Mehmet'in daveti üzerine İstanbul'a gelmiş ve o dönemki üniversitenin başına getirilmiştir.
Caca Bey: Selçuklular döneminde 1272 yılında Kırşehir'de rasathane kurmuş ve tarihteki ilk astronomi okulunun kurulmasını sağlamıştır.
El Biruni: Özellikle matematik ve astronomi konusunda çalışmalar yapmış ve 70'ten fazla eser yazmıştır. Yıldızları, gezegenleri ve Güneş'i incelemiştir.
Hans Lippershey: Teleskobu ilk icat eden kişidir.
Galilei Galileo: Kendi geliştirdiği teleskop ile ilk kez gök cisimlerini incelemiştir. Güneş lekelerini, Güneş'in döndüğünü, Ay yüzeyini ve yıldızları incelemiştir.
Isac Newton: Özellikle fizik, matematik ve astronomi alanında çalışmaları vardır. Evrenin oluşumu hakkında görüşleri vardır. Aynalı teleskobu bulan kişidir.
Kepler: Mercekli teleskopların gelişmesine katkısı büyüktür. Gezegenlerin Güneş çevresinde dolanma yörüngelerine dair buluşları vardır.

İSEM YAYINCILIK

ETKİNLİK 1

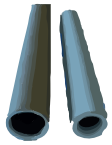
Aşağıda verilen cümleler doğru ise ‘D’, yanlış ise ‘Y’ yazınız.

	CÜMLELER	D/Y
1.	Teleskobun icat edilmesi sayesinde gök cisimleri hakkında daha fazla bilgi elde edilmeye başlanmıştır.	
2.	Mercekli teleskoplar gök cisminden gelen ışığın kırılmasını ve bir bölgede toplanmasını sağlar.	
3.	Rasathaneler olabildiğince şehirlerin içine yapılmalıdır.	
4.	Uzay teleskopları hava kirliliğinden ve hava olaylarından etkilenen teleskoplardır.	
5.	Rasathane kurulacak bölgede ışık ve hava kirliliği olmamalıdır.	
6.	Ali Kuşçu’nun yıllar öncesinde yaptığı başarılı çalışmalar nedeniyle NASA tarafından günümüzde Ay’ın bazı yerlerine ismi verilmiştir.	
7.	Radyo teleskopları radyo sinyallerini toplayıp görüntüye çeviren teleskoplardır.	
8.	Teleskop açıklığı ne kadar genişse teleskop gök cisminden o kadar çok ışığı toplayabilir ve daha net görüntü sağlayabilir.	
9.	Teleskop yapımında kullanılacak merceklerin küçük ve pürüzlü olması daha net görüntü elde edilmesini sağlar.	
10.	James Webb uzay teleskobunun elde ettiği görüntüler sayesinde artık uzay araştırmalarında son noktaya gelinmiştir.	

ETKİNLİK 2

Bir öğrenci, 2 adet mercek, farklı kalınlıkta iç içe geçebilen 2 adet karton boru, yapıştırıcı ve makas kullanarak aşağıdaki gibi basit bir teleskop yapıyor. Bu teleskop ile ilgili aşağıdaki açık uçlu soruları cevaplayınız.

Mercekler



Farklı kalınlıkta birbiri içine geçebilen boruların uç kısımlarına mercekler yerleştiriliyor.

Mercekler yapıştırıcılar ile sabitlendikten sonra borular birbirinin içine geçiriliyor ve basit bir teleskop elde ediliyor.

1. Bu teleskop çeşidinin adı nedir?

2. Teleskop açıklığı ne işe yarar?

3. Gözlem yapılırken gözlem kısmındaki ince borunun ileri geri hareket ettirilmesi neyi sağlayacaktır?

4. Bu teleskopta elde edilebilecek görüntüden daha iyisini elde etmek isteseydiniz siz nasıl bir teleskop yapardınız? Kısaca açıklayınız.

1.

Astronomi ile uğraşan bilimcilerin uzay araştırmalarındaki en büyük yardımcıları teleskoplardır. Odak uzaklığı farklı olan iki tane ince kenarlı mercekten oluşur. Objektif adı verilen odak uzaklığı büyük olan mercek hareket ettirilerek daha net görüntü elde edilebilir.

Verilen bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılmaz?

A) Teleskoplarda mercekler kullanılır.

B) Teleskoplarda daha net görüntü elde etmek için kalın kenarlı mercek kullanılır.

C) Teleskopun icadı ile astronomların çalışmaları hızlanmıştır.

D) Teleskoplarda objektif adı verilen bir yapı bulunur.

2.

Dünya'daki teleskoplar ile gözlemler yapılabileceği gibi uzaydaki teleskoplarla da gözlemler yapılabilmektedir.

Buna göre Hubble teleskobunun uzaya gönderilmesinin sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Çok değerli olması ve uzayda rahatlıkla korunabilmesi.

B) Yer çekimsiz ortamda çalışıyor olması

C) Işık kirliliği ve atmosferin olumsuz etkilerinin uzayda olmaması

D) Uzayda tamirin daha kolay olması

3. Aşağıda bazı bilim insanlarının yaptığı çalışmalar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

- Ay'ın ilk haritasını çıkaran Türk gök bilimcisidir.
- Uzaya ilk çıkan astronottur.
- Semerkand Rasathanesi'ni kuran Türk astronomudur.

Buna göre verilenler arasında aşağıdaki bilim insanlarından hangisine ait bilgi yoktur?

A)

Ali Kuşçu

B)

Uluğ Bey

C)

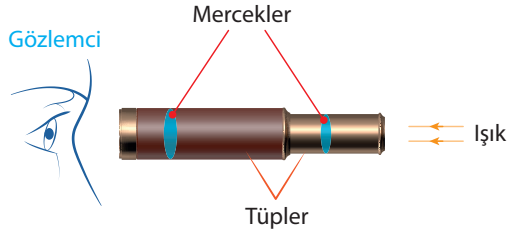
Yuri Gagarin

D)

Isaac Newton

4. Burak, hazırladığı teleskop için aşağıdaki malzemeleri kullanıyor.

- 10 mm çapında mercek
- 40 mm çapında mercek
- 2 farklı boyutta tüp



Buna göre Burak'ın hazırladığı teleskop modeli ile ilgili olarak,

I. Işığı kırıp toplama özelliğine sahiptir.

II. Tüpler ileri geri hareket ettirilerek net görüntü elde edilir.

III. Galileo'nun tasarladığı teleskoba benzer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III

İSEM YAYINCILIK