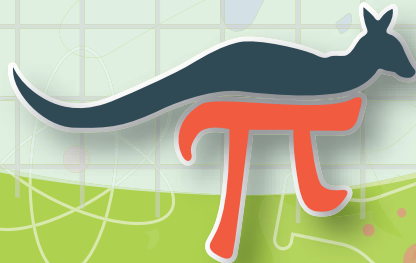


KANGURU FEN 2024

12. Sınıflar

Adı ve Soyadı: _____

Sınıfı: _____



www.kangurufen.com

SINAV PUANLAMASI ve SÜRESİ

- Sınav süresi tüm sınıflar için 75 dakikadır.
- Sınavda 1 - 4. sınıflar için **3, 4, 5 puan** türlerinde **8'er sorudan toplam 24 soru**
- Diğer sınıflarda **3, 4, 5 puan** türünden **10'ar sorudan toplam 30 soru** bulunmaktadır.
- Sınavda yanlış cevaplar doğru cevapları **götürmez**.
- Sınav değerlendirilirken boş bırakılan her soru için öğrenciye **+1 puan** verilir.
- Sınava **ilk 20 dk.** dan sonra geç kalan öğrenciler alınmaz.
- Son **15 dk.** dan itibaren öğrenci çıkışı yapılmayacaktır.

OPTİKLERİN KODLANMASI

- Optik formlar **kurşun kalem** ile doldurulur.
- Cevap anahtarında istenen bilgileri doldurmayan öğrencilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- Öğrencilerin Cevap kağıdında bulunan "TC Numarası", "Sınıf", "Okul Kodu" gibi doldurulması gereken bölümlerin doldurulup doldurulmadığı sınav sırasında kontrol edilmelidir. Eksik ya da hatalı doldurulan cevap kağıdından öğrenci sorumludur.

SINAV UYGULAMASI

- Optik ya da kitapçıkların eksik olması durumunda diğer kitapçıklardan fotokopi ile çoğaltarak sınavı uygulayabilirsiniz.
- Sınavda öğrenciler cep telefonu veya farklı bir elektronik cihaz, hesap makinası bulunduramazlar. Cep telefonları yanında olan öğrenciler sınav süresince telefonlarını kapalı bir şekilde gözetmen öğretmenin belirlediği bir yere bırakmalıdır.
- Sınav bitiminde öğrencilerden **kitapçıklar ve cevap kağıtları (optik formlar)** toplanır ve **sadece** toplanan **cevap kağıtları (optik formlar)** Kanguru Matematik Türkiye'ye iletilir.
- Toplanan kitapçıklar **en erken 2 hafta sonra** öğrencilere geri verilebilir.
- Soru çözümleri kitapçık üzerine gerçekleştirilir. Ek bir kağıda ihtiyacı olan öğrencilere gözetmen öğretmen tarafından kağıt temin edilebilir.
- Öğrenciler gözetmen öğretmenlerin belirttiği yerlerde sınava girecektir. Gerekli durumlarda gözetmen öğretmenler yer değişikliği yapabilirler.
- Sınavda kopya girişimi ve benzeri durumlarda sınavlar geçersiz sayılacaktır.
- *Sınav uygulamasında usulsüzlük tespit edilmesi durumunda, ilgili kurumun sınavları geçersiz kabul edilir **ve kurum önümüzdeki yıl Kanguru yarışmalarına katılamaz**.
- *Sınav soruları **Kanguru Türkiye**'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz. Fotoğrafı çekilemez, çoğaltılamaz. Yapanlar hakkında yasal işlem uygulanır.
- Sınıfta en son iki öğrenci kalması durumunda her ikisi de sınavı birlikte bitirir.

FİZİK

- 1 Bir uçak, düşey düzlemde çapı 80 m olan düzgün çembersel hareket yapmaktadır. Yörüngenin en üst noktasında pilotun kendisini ağırlıksız algılaması için uçağın hızı kaç m/s olmalıdır? ? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

A) 20

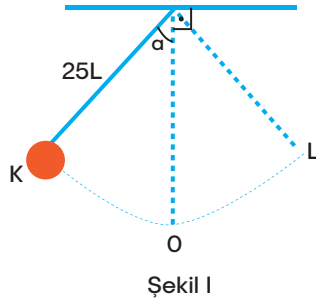
B) 40

C) 60

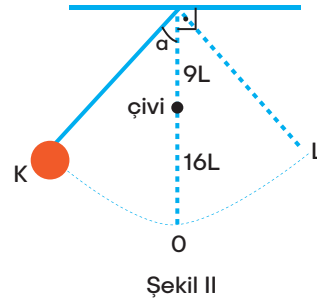
D) 80

E) 100

2



Şekil I



Şekil II

Şekil I' de 25 L boyundaki sarkaç yana açılıp bırakıldığında, 15 s sonra bırakıldığı yere geri dönüyor.

Tavandan 9 L aşağıya bir çivi çakılıp sarkaç Şekil II' deki gibi aynı açıyla serbest bırakılırsa aşağıdaki bilgilerden hangileri doğru olur? ($\pi=3$ olarak alınacaktır.)

- I. KO arasını 3.75 saniyede alır.
 II. Sarkacın periyodu 19.5 saniye olur.
 III. OL arasını almak için geçen süre, OK arasını almak için geçen süreden uzundur.

A) Yalnız I

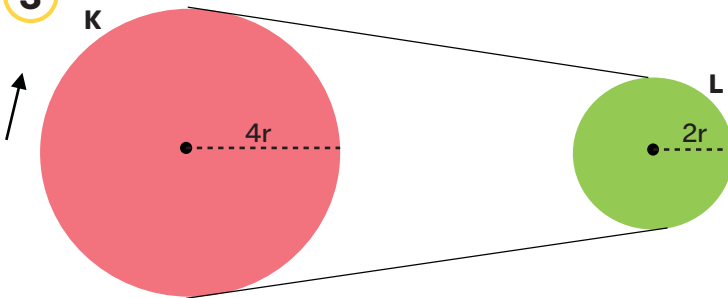
B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

3



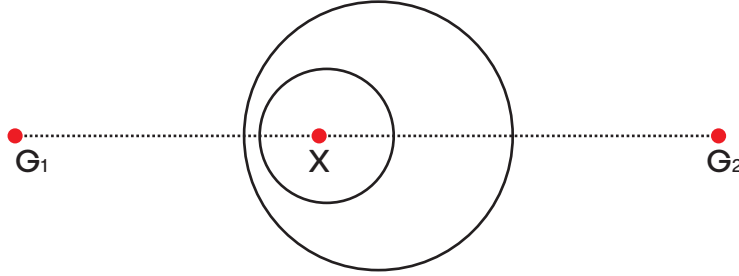
Eylemsizlik momentleri I ve 3I olan K ve L makaralarının yarıçapları sırasıyla 4r ve 2r dir.

K makarası ok yönünde sabit hızla şekildeki gibi döndüğünde K ve L makaralarının dönme kinetik enerjilerinin oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaç olur?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$

E) 2

- 4 X kaynağından yayınlanan f frekanslı ses dalgalarının görünümü şekildeki gibidir. G_1 ve G_2 gözlemcileri hareketsizdir.

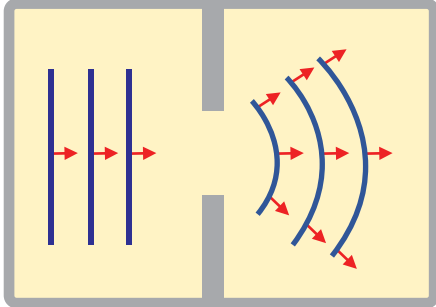


Buna göre;

- I. X kaynağı, G_2 gözlemcisine yaklaşmaktadır.
 - II. G_1 gözlemcisinin duyduğu ses G_2 gözlemcisinin duyduğu sestten daha incedir.
 - III. Kaynaktan yayınlanan ses dalgalarının frekansı artar.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 5 Dalga leğeninde oluşturulan doğrusal su dalgalarının engeller arasından geçerken kırınımına uğraması sonucu eğrisel dalgalar oluşmaktadır.

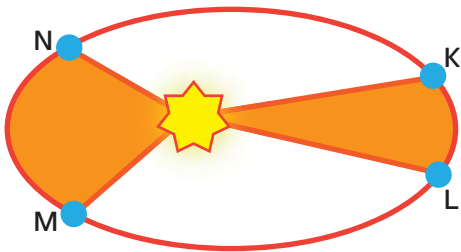


Buna göre;

- I. Engeller arası uzaklık azaltılırsa kırınım azalır.
 - II. Su derinliği kırınımı değiştirmez.
 - III. Kaynağın frekansı artırılırsa kırınım artar.
- İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

- 6 Şekilde bir yıldız ve etrafındaki yörüngede dolanan bir gezegen görünmektedir. Gezegen bir ayda L'den K'ye ve bir ayda N'den M'ye gelmektedir.



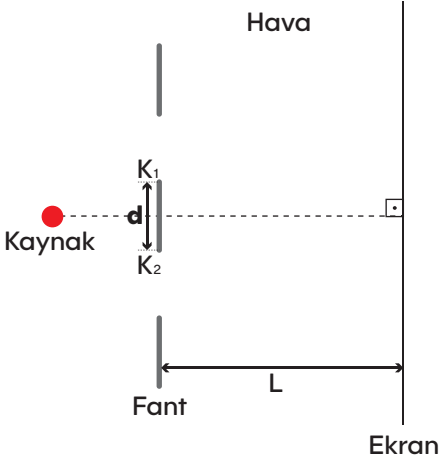
LK arasında alınan yol, NM arasında alınan yoldan küçük olduğuna göre;

- I. Gezegenin yörüngesi elipstir.
- II. LK arasındaki alan NM arasındaki alandan küçüktür.
- III. Gezegenin NM ve LK arasındaki hızları eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

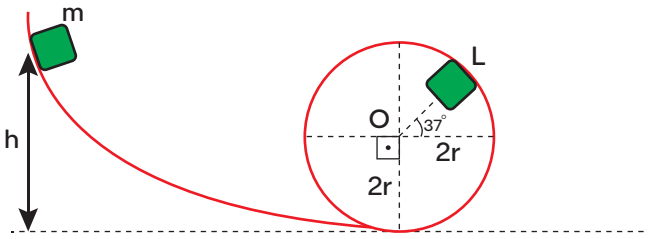
- 7 Bir Young deneyinde ekran üzerindeki ardışık iki karanlık çizgi arası uzaklık Δx oluyor.



Δx 'in arttırılması için aşağıdakilerden hangisi tek başına yapılabilir?

- A) Ekran fanta yaklaştırılmalı
- B) Kaynak fanttan uzaklaştırılmalı
- C) Ortam, kırılma indisi havadan büyük bir madde ile doldurulmalı
- D) Kullanılan ışığın frekansı azaltılmalı
- E) Yukarıdakilerden hiçbiri

- 8 Şekildeki sürtünmesiz rayda K noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim L noktasına geldiği anda raydan ayrılıyor.



Buna göre, h yüksekliği kaç r 'dir?
($\sin 37^\circ = 0,6$ ve $\cos 37^\circ = 0,8$)

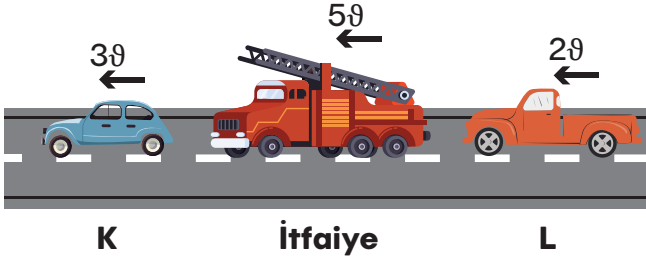
- A) 1,4
- B) 1,5
- C) 1,6
- D) 1,9
- E) 2,8

- 9 Endonezya'da meydana gelen deprem sonrasında, Dünya'nın yarıçapının küçüldüğü belirleniyor.

Buna göre Dünya' nın kendi dönüş eksenine göre eylemsizlik momenti, açısal hız ve açısal momentum nasıl etkilenir?

	Eylemsizlik Momenti	Açısal Hız	Açısal Momentum
A)	Azalı	Azalı	Değişmez
B)	Artar	Artar	Değişmez
C)	Artar	Azalı	Azalı
D)	Azalı	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Artar	Değişmez

- 10 Bir itfaiye 5θ hızıyla, K aracı 3θ , L aracı 2θ hızıyla hareket etmektedir. İtfaiyenin siren sesinin frekansı f iken; K aracının şoförünün duyduğu sesin frekansı f_K , L aracının şoförünün duyduğu sesin frekansı f_L 'dir.



Sesin havada yayılma hızı 5θ 'den büyük olduğuna göre , frekanslar arası ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $f_L=f_K=f$ B) $f_K>f>f_L$ C) $f_L>f_K>f$ D) $f_K>f_L>f$ E) $f=f_K=f_L$

KİMYA

- 11 Bir elektroliz sisteminde 193.000 C elektrik yükü kullanılarak CaCl_2 sıvısı elektroliz ediliyor. Buna göre katotta toplanan Ca katısı kaç gramdır? ($\text{Ca}=40 \text{ g/mol}$, $1F=96.500 \text{ C}$)

- A) 10 B) 15 C) 35 D) 40 E) 80

- 12 İki farklı elektroliz kabından birincisinde erimiş MgCl_2 , ikincisinde FeCl_3 tuzları aynı miktarda elektrik yüküyle elektroliz ediliyor. Kaplardan birincisinde 28 gram Fe toplandığına göre, ikincisinde kaç gram Mg toplanır? ($\text{Mg}: 24, \text{Fe}: 56 \text{ g/mol}$)

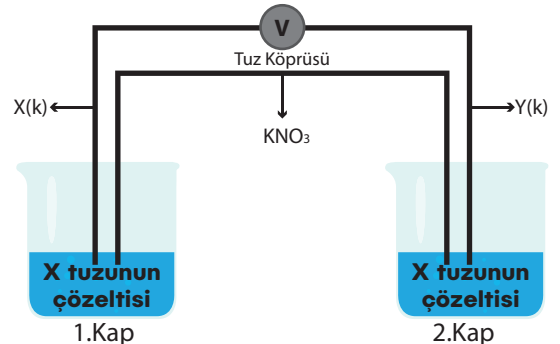
- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 28

- 13 Yandaki pil düzeneğinde X elektrotun kütlesi 130 gram azaldığında, Y elektrotta 4 mol Y toplanmaktadır.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
(X: 65 g/mol)

- I. X elektrot katottur.
II. X ve Y katyonlarının yükleri farklıdır.
III. Birinci kapta K^+ iyonlarının derişimi zamanla artar.

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



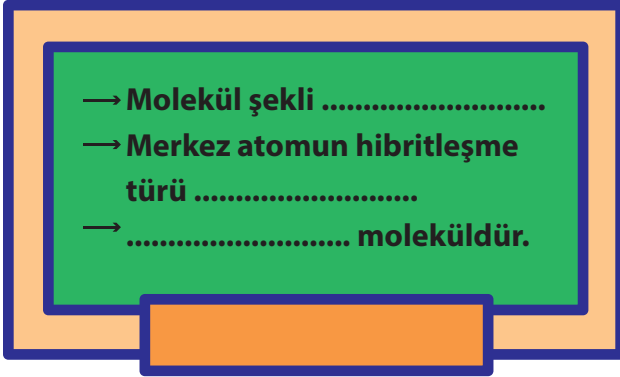
14 Korozyon ile ilgili Berra, Görkem ve Sude' nin ifadeleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre hangilerinin korozyon ile ilgili ifadeleri doğrudur?

- A) Yalnız Berra
- B) Yalnız Sude
- C) Berra ve Görkem
- D) Berra ve Sude
- E) Berra, Görkem ve Sude

15 Aşağıdaki panoda CH₄ molekülü ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Bu bilgilerin doğru olabilmesi için boşluklara sırasıyla gelmesi gereken ifadeler hangi seçenekte verilmiştir?

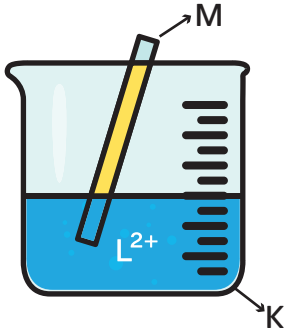
- A) düzlem üçgendir - sp' dir - apolar
- B) düzgün dörtyüzlüdür - sp^{2r} dir - apolar
- C) düzgün dörtyüzlüdür - sp^{3r} tür - apolar
- D) üçgen piramittir - sp^{3r} tür - apolar
- E) düzgün dörtyüzlüdür - sp^{3r} tür - polar

16 Aşağıdaki moleküllerden hangilerinin Lewis formülünde ortaklanmamış elektron çifti bulunur?



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

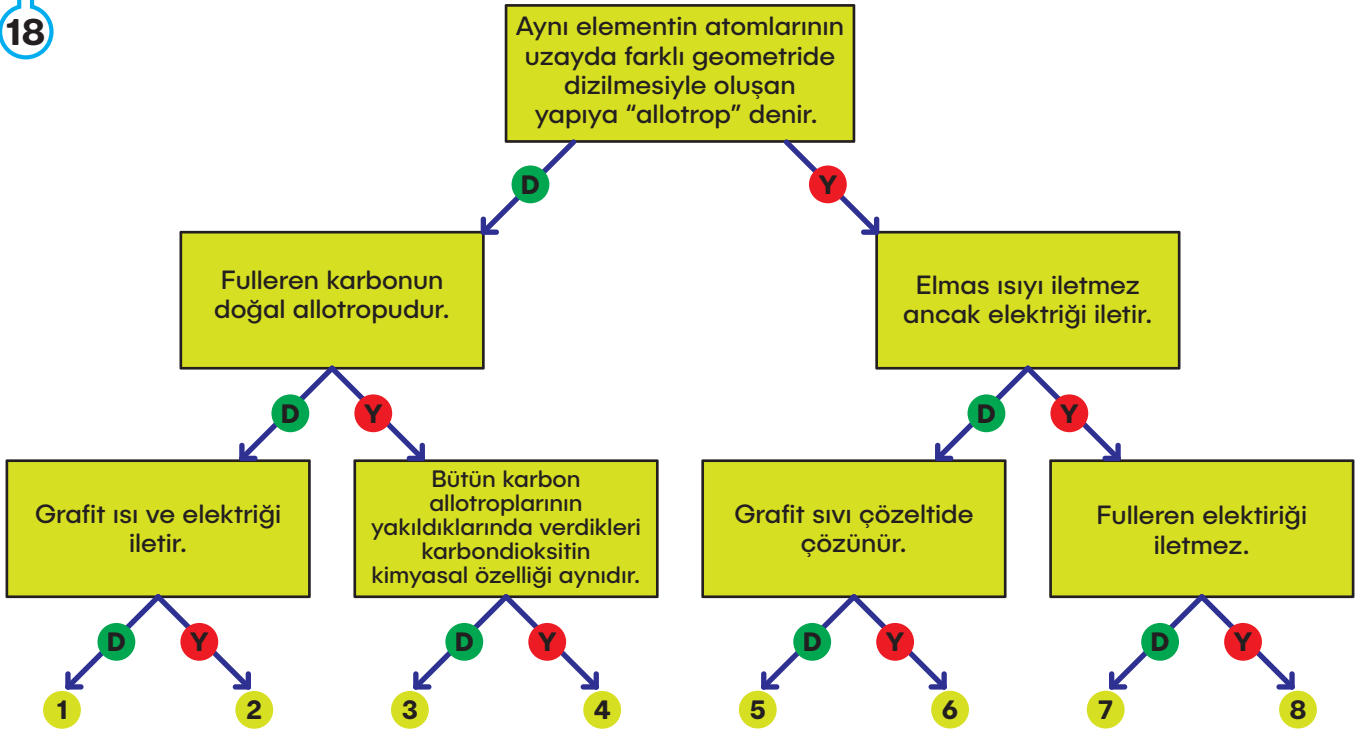
- 17 Aşağıda K metalinden yapılmış bir kabın içerisinde $L(NO_3)_2$ çözeltisi bulunmaktadır.



Bu çözelti içerisine M metali daldırıldığında yalnız M metalinde aşınma gözlemleniyorsa indirgenme potansiyeli sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $K > M > L$ B) $M > L > K$ C) $L > M > K$
D) $K > L = M$ E) $K > L > M$

18



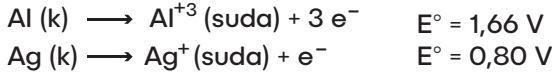
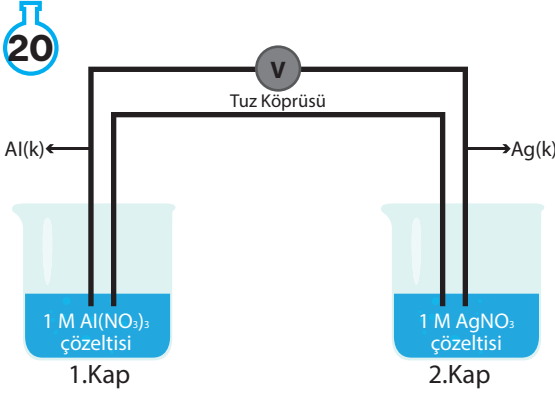
Yukarıdaki ifadeler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yolunda ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

- A) 2. Çıkış B) 3. Çıkış C) 6. Çıkış D) 7. Çıkış E) 8. Çıkış

19

Aşağıdakilerden hangisi redoks tepkimesine örnek değildir?

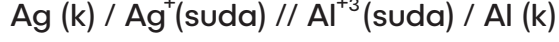
- A) Çamaşır suyunun renkli çorabı ağartması
B) Kömürün yanması
C) Çinkonun asit çözeltisinden H_2 gazı çıkartması
D) Kışın araba camlarının buğulanması
E) Demirin paslanması



Yandaki sistem ile ilgili aşağıda verilenlerden hangileri doğrudur?

I. Al (k) elektrot anottur.

II. Pil denklemi şu şekildedir:



III. Tuz köprüsündeki anyonlar 2. kaptaki yarı hücreye geç ederler.

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

BİYOLOJİ

21 Bir DNA molekülünün kalıp zincirinin baz dizilişi T-G-C-A-C-T-G-G-A olarak verilmiştir.

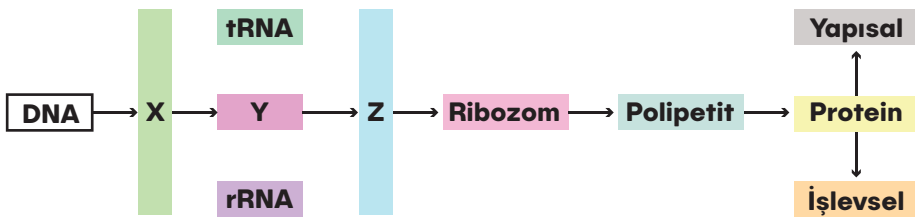
Bu baz dizilişi ile sentezlenecek mRNA şifresine uygun tRNA moleküllerinin yanyana gelmesi durumunda baz dizilişi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A) T-G-C-A-C-T-G-G-A
B) A-G-C-A-C-A-G-G-A
C) U-G-C-A-C-U-G-G-A
D) A-C-G-T-G-A-C-C-T
E) U-C-G-U-C-T-G-G-U

22 En küçük birimlerine kadar hidrolizi için gerekli su miktarı 664 olan bir DNA molekülünün içerdiği nükleotit sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 217
B) 218
C) 219
D) 220
E) 222

23 Hücredeki genetik bilgi akışı aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Z olayının gerçekleşmesinde aktive edici enzimler görev alır.
II. Y, rRNA olarak isimlendirilir.
III. X, DNA kalıbı kullanılarak RNA sentezlenmesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

24 Aşağıdaki tabloda aminoasitler ve bunları şifreleyen kodonlar verilmiştir.

		İkinci baz sayısı						Üçüncü baz sayısı		
		U	C	A	G	U	C			
Birinci baz sayısı	U	UUU	Fenilalanin	UCU	Serin	UAU	Trozin	UGU	Sistein	U
		UUC		UCC		UAC		UGC		C
		UUA		UCA		UAA		UGA		A
	C	UUG	UCG	UAG	UGG	G				
		CUU	CCU	CAU	CGU	U				
		CUC	CCC	CAC	CGC	C				
	A	CUA	CCA	CAA	CGA	A				
		CUG	CCG	CAG	CGG	C				
		AUU	ACU	AAU	AGU	U				
	G	AUC	ACC	AAC	AGC	C				
		AUA	ACA	AAA	AGA	A				
		AUG	ACG	AAG	AGG	G				
G	GUU	GCU	GAU	GGU	U					
	GUC	GCC	GAC	GGC	C					
	GUA	GCA	GAA	GGA	A					
	GUG	GCG	GAG	GGG	G					

Tabloda verilen bilgilere göre,

I. Bir aminoasit birden fazla kodon tarafından şifrelenebilir.

II. Başlama kodonu aminoasit şifreler.

III. Protein sentezi tüm canlılarda gerçekleşen ortak bir olaydır. yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız III

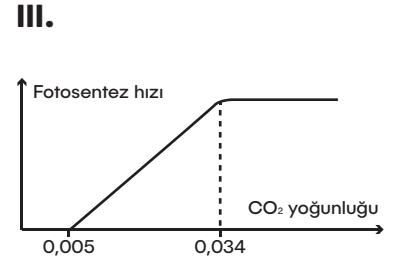
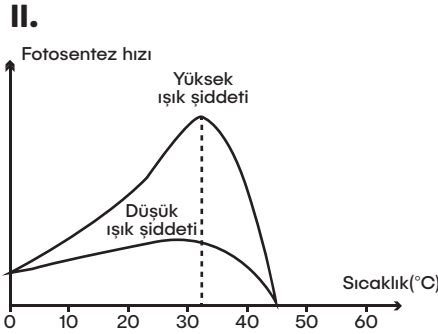
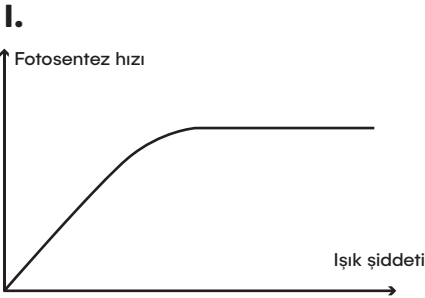
B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

25



Fotosentez hızına etki eden faktörler ile ilgili yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II

B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III

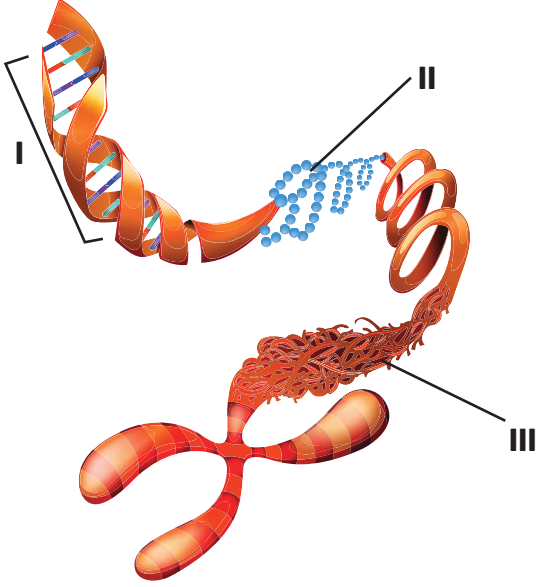
E) I, II ve III

26

Fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonları ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)** Suyun fotolizi gerçekleşir.
- B)** Fotofosforilasyon ile ATP üretilir.
- C)** Kloroplastın stromasında gerçekleşir.
- D)** Klorofil görev yapar.
- E)** NADPH üretilir.

27 Hücredeki genetik materyalin organizasyonu aşağıda verilmiştir.



Buna göre I, II ve III nolu bölgelerin isimleri hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	DNA	Histon	Kromatin iplik
B)	Gen	Nükleotit	Kromatin iplik
C)	Gen	Nükleozom	Histon
D)	DNA	Nükleozom	Kromatin iplik
E)	Gen	Nükleozom	Kromatin iplik

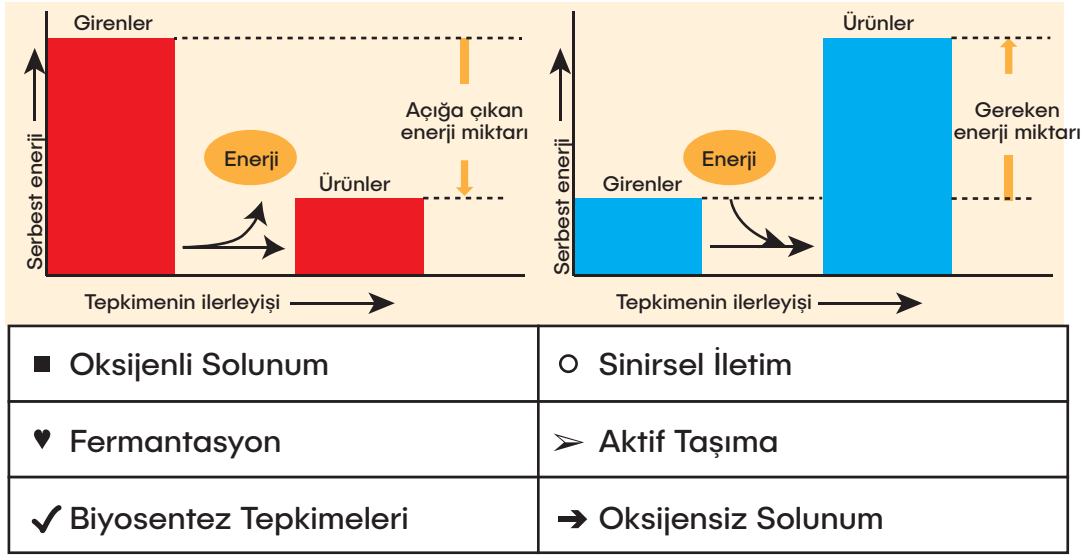
28 Furkan öğretmen, öğrencisi Sema'ya fotosentez ile ilgili 5 farklı doğru/yanlış sorusu sormuştur.

Sema bu ifadelerin Doğru ya da Yanlış olduğuna karar vererek yandaki kutuya, aşağıdaki gibi, D ya da Y yazmıştır. Her doğru cevabı için 10 puan alan Sema toplam kaç puan almıştır?

• Fotosentez ışığın dalga boyu ile doğru orantılıdır.	D
• Işıktan bağımsız tepkimelerde defosforilasyonla beraber koenzim yükseltgenir.	Y
• Fotosentez sonucunda oksijen üretilmeyebilir.	D
• Fotosentez yapan tüm canlılar karbondioksit kullanırlar.	D
• Işığa bağımlı reaksiyonlar, Calvin Döngüsü olarak da adlandırılır.	Y

- A) 10
B) 20
C) 30
D) 40
E) 50

29



Betül, yukarıda verilen grafiklerin altına, grafiğin temsil ettiği tepkime türüne göre, ilgili ekzergonik ve endergonik olayları sıralamıştır. Daha sonra bu iki listenin doğru olabilmesi için yazdığı iki olayın yer değiştirmesi gerektiğini fark etmiştir.

Betül hangi iki olayın yerini değiştirirse, ekzergonik ve endergonik olayları doğru sınıflandırmış olur?

- A) ■ ve ➤
 B) ✓ ve ➔
 C) ➔ ve ○
 D) ✓ ve ➤
 E) ♥ ve ○

30

DNA molekülü ile ilgili aşağıda verilmiş özelliklerden hangileri doğrudur?

- I. Gerektiğinde kendini eşleyebilir.
 II. Hücre yönetiminde tekrar tekrar görev alabilirler.
 III. Pürin grubu bazları içerir, pirimidin grubu bazları içermez.

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