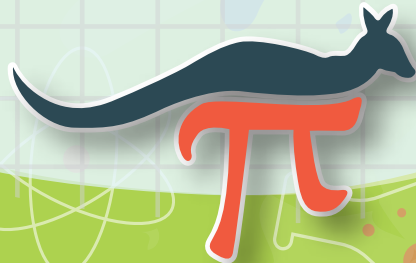


KANGURU FEN 2024

10. 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

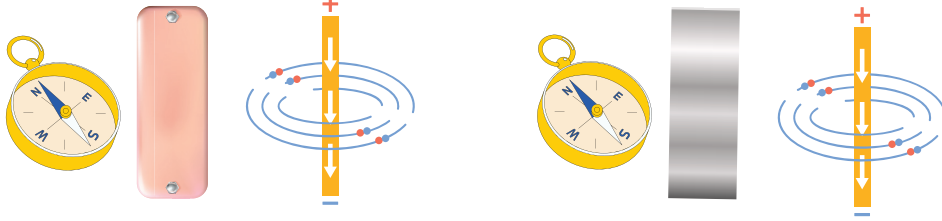
- Optik formlar **kurşun kalem** ile doldurulur.
- Cevap anahtarında istenen bilgileri doldurmayan öğrencilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- Öğrencilerin Cevap kağıdında bulunan "TC Numarası", "Sınıf", "Okul Kodu" gibi doldurulması gereken bölümlerin doldurulup doldurulmadığı sınav sırasında kontrol 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

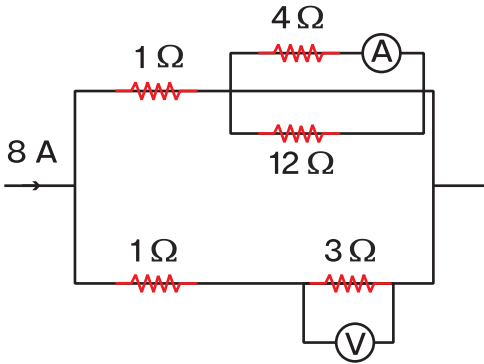
- 1 Bir öğrenci üzerinden akım geçen düz bir telin manyetik alanının hangi faktörlere bağlı olduğunu test ederek bir hipotez kuracaktır. Bu öğrenci aşağıdaki düzeneği hazırlıyor.



Buna göre kurulan bu düzeneğe ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Öğrenci, manyetik alanın ortam geçirgenliği faktörünü test etmektedir.
 B) Bu deneyde bağımlı değişken levhanın cinsidir.
 C) Bu deneyde kontrol değişkenler akım şiddeti ve akım kaynağının uzaklığıdır.
 D) Öğrencinin kurduğu hipotez: "Farklı cinsteki levhaların geçirgenliği farklı olduğu için manyetik alan değişir." olabilir.
 E) Öğrenci manyetik alana etki eden diğer faktörleri de biliyor.

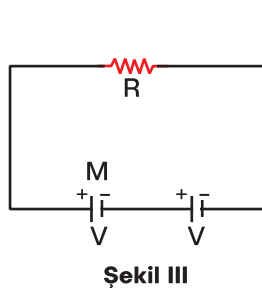
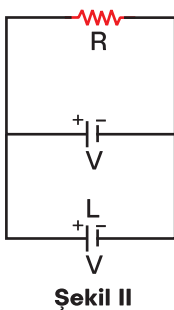
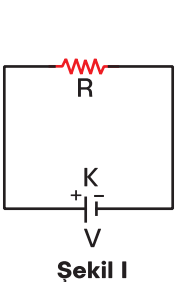
- 2 Aşağıdaki elektrik devresinde anakoldan 8 Amperlik akım geçmektedir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) Ampermetreden okunan değer 4A'dır.
 B) 8 A'lık akım üst koldan 6A, alt koldan 2A olarak ikiye ayrılır.
 C) Ampermetreden okunan değer 4 Amperdir.
 D) Voltmetreden okunan değer $V=iR$ formülünden 12 volt olarak bulunur.
 E) Voltmetrenin iç direnci çok küçük olduğu olduğu için 3 ohmluk dirençten akım geçmez.

- 3 Aşağıda üç farklı şekillerde kurulan elektrik devreleri verilmiştir. Bu elektrik devrelerinde üreteçlerin güçleri ve dirençler özdeşdir.



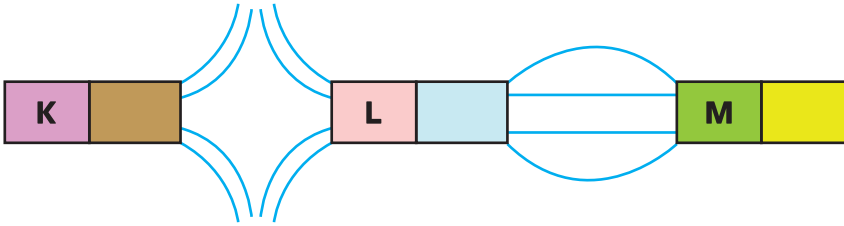
Bu devrelere göre aşağıdaki ifadelerden;
 I. L üreteçi paralel bağlanmıştır.
 II. En hızlı M üreteçi tükenir.
 III. Bu üç üreteçin tükenme süreleri arasındaki ilişki $t_M > t_L > t_K$ 'dir.
 hangileri doğrudur?

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

- 4 Gücü 3000 W olan bir fırın 200 V potansiyel farkla günde 2 saat çalıştırılıyor. 1 kWh AA elektrik enerjisi 0,4 TL ile fiyatlandırıldığında fırının 15 günlük kullanım bedeli faturaya kaç TL olarak yansır?

A) 90 B) 72 C) 36 D) 3,6 E) 7,2

- 5 Üç çubuk mıknatısın manyetik alan çizgileri aşağıdaki gibi verilmiştir.



Buna göre K,L ve M kutupları hangisi gibi olabilir?

	K	L	M
A)	+	+	-
B)	-	-	+
C)	+	-	+
D)	-	+	-
E)	+	-	-

- 6 Katı basıncı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir?

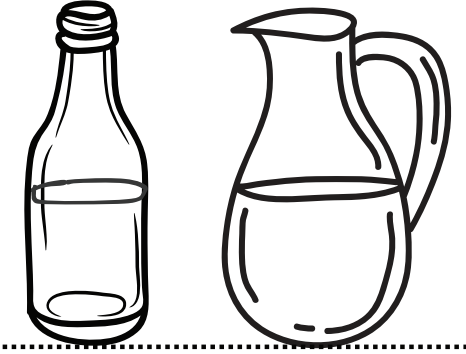
- A) Basınç ile basınç kuvveti her zaman birbirine eşittir.
 B) Basınç temas yüzeyi ile doğru orantılıdır.
 C) Basınç vektörel bir büyüklüktür. Birimi Pascal (Pa)'dır.
 D) Bir cismin birim yüzeyine etki eden dik kuvvete basınç denir.
 E) Katılar üzerlerine uygulanan kuvveti aynen iletirler.

- 7 Sıvı ve gazlar, katıların aksine akışkan maddelerdir. Bu akışkan maddelerin basınçlarına akışkan basıncı denir. Akışkan basıncına etki eden faktörler Hollandalı bilim insanı Daniel Bernoulli tarafından "Bernoulli İlkesi" ile açıklanmıştır. Bernoulli ilkesine göre bir akışkanın sürati arttığında basıncı azalır. Bernoulli günlük olayları bu ilkesine dayandırarak açıklamaya çalışmıştır.

Buna göre aşağıdaki örneklerden hangisi Bernoulli ilkesine uygun bir durum değildir?

- A) Burun spreynin uzun mesafeye gidebilmesi,
 B) Uçak kanatlarının dizaynı ile havalanması,
 C) Rüzgarlı günlerde kapıların sertçe kapanması,
 D) Yağmurlu havada şemsiyenin ters dönmesi,
 E) Kapalı alanlarda dumanın yayılması,

8



Bir şişe ile bir sürahiyi aynı seviyede su ile dolu olan kapların tabanına delik açan öğrenci, içlerindeki su bitince aynı kaplara birine yağ, birine su koyarak az önceki işlemi aynen tekrarlamıştır.

Buna göre bu öğrenci;

- I. Kabin şeklinin sıvı basıncına etkisini,
 - II. Sıvının cinsinin sıvı basıncına etkisini,
 - III. Sıvının yüksekliğinin sıvı basıncına etkisini,
 - IV. Sıvının miktarının sıvı basıncına etkisini,
- ifadelerinden hangilerinin cevabı bulabilir?

A) I ve II

B) II ve III

C) I, II ve III

D) I, II ve IV

E) I, III ve IV

9



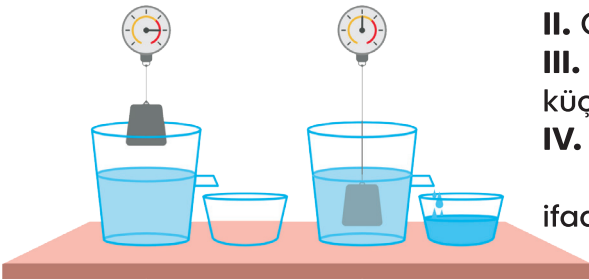
Bir dağcı temmuz ayının sonlarında Toros Dağlarına çıktığında zirvelerinde karla karşılaşmıştır. İklimi çok sıcak olan bir şehirde dağların yükseklerindeki karların erimeme sebebini merak eden dağcı durumun basınç ile ilgili olduğunu öğrenmiştir.

Buna göre dağcının bu durumu araştırırken karşısına aşağıdaki örneklerden hangi çıkmaz?

- A) Düdüklü tencerenin yemekleri hızlı pişirmesi,
- B) Araç lastiğinin karı eritmesi,
- C) Kışın yollara tuz dökülmesi,
- D) Rüzgarlı havalarda çamaşırların daha hızlı kuruması,
- E) Şişelenmiş içeceklerde gaz çıkışı,

10

Elif, kaldırma kuvvetinin batan hacimle ilişkisini ölçmek için aşağıdaki düzeneği kuruyor. Düzenekte sıvı yoğunluğu 1 g/cm^3 olan suyu kullanıyor. Aşağıdaki yorumları not defterine not alıyor.



- I. Göstergede okunan değer kaldırma kuvvetine eşittir.
- II. Cismin yoğunluğu ile suyun yoğunluğu birbirine eşittir.
- III. Taşıma kabından taşan sıvı kaldırma kuvvetinden küçüktür.
- IV. Su yerine zeytinyağı kullanılsaydı cisim yüzerdi.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) I, II, ve III

C) I, II, ve IV

D) II ve III

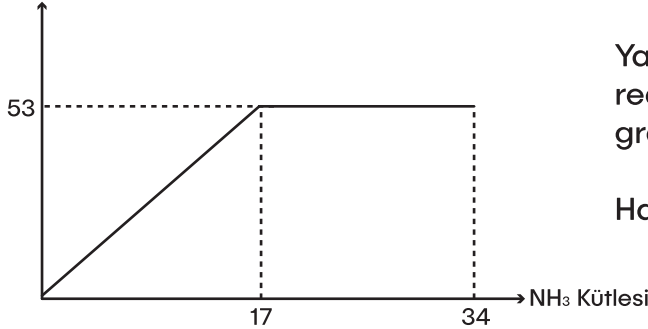
E) Yalnız II

KİMYA

11 21.6 gram N_2O_5 bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
(N:14, O:16; N_A : $6,02 \cdot 10^{23}$)

- A) Bileşik 0.5 moldür.
- B) Bileşik $1,204 \cdot 10^{23}$ tane molekül içerir.
- C) Bileşik normal şartlar altında 11,2L hacim kaplar.
- D) Bileşiğin bağıl atom kütlesi 216 akb'dir.
- E) Bileşikte 1 mol N atomu bulunur.

12 NH_4Cl Kütlesi



Yandaki grafikte HCl ile NH_3 bileşiklerinin reaksiyon kütle grafiği verilmiştir. Bu grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden;

Hangileri doğrudur? (H:1, N:14, Cl:35)

- I. Tepkime asit-baz tepkimesidir.
- II. 36 g HCl kullanılmıştır.
- III. 2 mol NH_4Cl oluşur.
- IV. 34 g NH_3 kullanılmıştır.
- V. Tepkimede NH_4Cl bileşiğinden başka ürün oluşmaz.

- A) I., II, ve III.
- B) II., IV ve V
- C) I., II. ve V.
- D) III ve IV
- E) I. ve V.

13 Aşağıdaki bileşikler arasında hangi ikisi arasında katlı oran yoktur?

- A) $NO - NO_2$
- B) $SO_2 - SO_3$
- C) $KMnO_4 - K_2MnO_4$
- D) $CH_4 - C_2H_2$
- E) $PCl_3 - PCl_5$

14 Çözünme olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Polar maddeler, apolar maddelerin içinde çözünür.
- B) Sabunun kirleri temizlemesi apolar-apolar çözünmeye örnek verilebilir.
- C) Etil alkol su içerisinde çözünemez.
- D) Apolar moleküller arasındaki etkileşim dipol-dipoldür.
- E) London kuvveti kuvvetli bağ olduğu için kırılması için daha fazla enerji harcanır.

15 Normal şartlar altında gerçekleşen, 90 gram glikoz molekülünün yanmasıyla oluşan tepkimede verim %30 ise oluşan CO₂ miktarı kaç gramdır? (H:1, C: 12, O:16)

- A) 19,8
- B) 39,6
- C) 9,9
- D) 99
- E) 396

16 Nalan öğretmen tahtaya aşağıdaki denkleştirilmemiş denklemi yazmıştır ve öğrencilerinden denkleştirerek cevaplarını istemiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi Nalan öğretmenin öğrencilerine ait olamaz?

- A) 2 mol sodyum bikarbonat bileşiği tepkimeye girer.
- B) Suyun atom kütlesi 18 gramdır.
- C) Normal şartlar altında karbondioksit gazı 22,4 L hacim kaplar.
- D) Sodyum karbonat bileşiği 1,204.10²³ tane molekül içerir.
- E) Oluşan karbondioksit gazı 44 gramdır.

17 Bir öğrenci kolloid ve çözelti arasındaki farkları bir liste haline getirerek aşağıya yazmıştır.

Ortak Özellikler

- Karışımı oluşturan tanecikleri gözle görememe
- Işık geçirgenliği
- En az iki maddeden oluşması
- Katı-sıvı maddelerden oluşması
- Birbiri içinde çözülmesi

Öğretmeni bu listede hatalar olduğunu düzeltmesi gerektiğini söylemiştir.

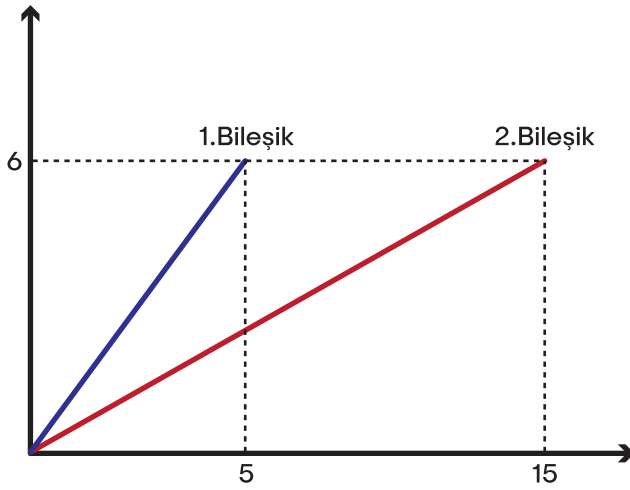
Bu öğrenci, yandaki listeye hangi işlemleri yaparsa ödevini doğru tamamlar?

- A) Yalnız birbiri çözünmeyi çıkararak,
- B) Yalnız katı-sıvı maddelerden oluşmayı çıkararak,
- C) Tanecikleri gözle görememe ile ışık geçirgenliğini çıkararak,
- D) Işık geçirgenliği ile birbiri içinde çözünmeyi çıkararak,
- E) Tanecikleri görememe ile birbiri içinde çözünmeyi çıkararak.

18) Aşağıdaki tepkimelerden hangisi analiz (ayırışma) tepkimesi değildir?

- A) $2\text{NaHCO}_3 + \text{ısı} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 B) $2\text{KClO}_3 + \text{ısı} \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
 C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 D) $2\text{HgO} + \text{ısı} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$
 E) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

19)



Yandaki grafikte X ve Y'den oluşan farklı iki bileşiğin kütle değişimleri verilmiştir. Verilen grafiğe göre birinci bileşiğin formülü XY ise ikinci bileşiğin formülü nedir?

- A) XY B) XY_2 C) XY_3 D) X_3Y E) X_3Y_3

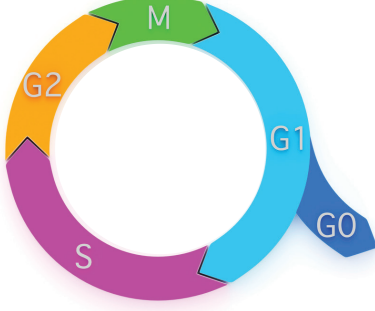
20)

Normal şartlar altında 8,96 L hacim kaplayan SO_3 gazı için;

- I. 0,4 mol-moleküldür.
 II. 0,4 mol oksijen atomu içerir.
 III. $0,4 \times 6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom içerir.

ifadelerinden hangisi/hangileri doğrudur?

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

BİYOLOJİ
21


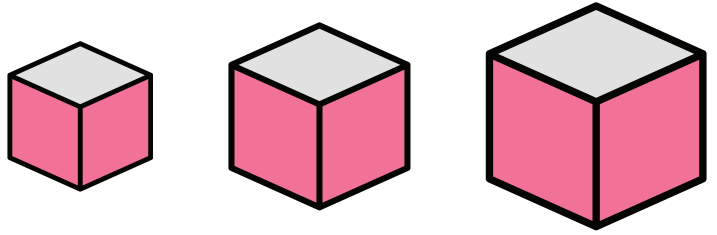
Yandaki görsel hücre bölünmesinin evrelerine aittir. Hücre bu evrede G_1 , S ve G_2 evrelerini tamamlayarak M evresinde bölünme emrini alır. Bu evrelerde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Hücre G_1 evresindeyken metabolik faaliyetler ve organel sayısı artar.
- B) Hücre S evresindeyken DNA eşlenmesi görülür.
- C) Hücre G_2 evresindeyken sentrozom eşlenir, çekirdek en belirgin haldedir.
- D) M evresi iki aşamada gerçekleşir: Karyokinez ve Sitokinez.
- E) G_1 evresi tüm canlılarda gerçekleşir.

22

Bir öğretmen öğrencilerine hücre bölünmesi konusunu anlatırken, "Hücreler büyürken hacimleri, yüzeylerinden daha hızlı büyür ve çekirdek hücreyi yönetememeye başlar. Madde alışverişi aksar. Bunun sonucu olarak hücre bölünme emri verir." cümlesi ile hücre bölünmesinin nedenini söyler. Ardından aşağıdaki küpleri ayrıtları ile tahtaya yansıtır.

Ayrıtlar:	2	4	6
Yüzey Alanı:	24	96	216
Hacim:	8	64	216
Yüzey alanı/Hacim:	3.0	1.5	1.0

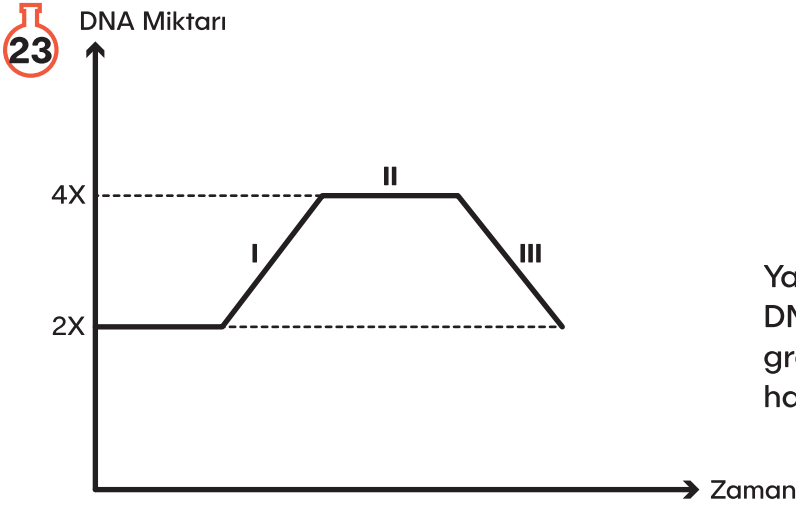


Yukarıdaki modeli hücre olarak düşünerek yorum yapmalarını istemiştir.

- I. Yüzey alanı/hacim oranı 1.0 olan hücre, 1.5 olan hücreye göre madde alışverişinde daha çok sorun yaşar.
- II. I. küp, III. küpteki gibi büyümeye devam ederse yüzey 9 kat, hacim olarak 27 kat artar.
- III. Çekirdek yönetiminin en düzenli olduğu hal I.küpteki gibidir.
- IV. Hücre bölünme emrini III.küpteki haliyle vermesine gerek yoktur.

ifadelerinden hangisi doğrudur?

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



Yandaki mitoz bölünmeye ait zamanla DNA miktarının değişimi verilmiştir. Bu grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) I numaralı evre hücre döngüsünün genetik materyal ve metabolik faaliyetler açısından denetlendiği bölümdür.
- B) II numaralı evre 4 aşamadan oluşur ve tüm canlılarda aynı şekilde gerçekleşir.
- C) III numaralı evrede ilk baştaki hücre ile aynı sayıda organelle sahip hücre oluşur.
- D) II numaralı evre sitokinez, III numaralı evre karyokinezdir.
- E) Kromozomların en belirgin görüldüğü evre I. evredir.

24 Mayoz bölünme sürecinde;

- I. Kromozomlar kromatin ipliğe dönüşmesi,
 II. Kromozomların mitozdaki gibi ekvatorial düzleme yerleşmesi,
 III. Homolog kromozomların rastgele zıt kutuplara çekilmesi, çeşitliliğin olma sebebi,
 IV. Tetrat, sinaps ve crossing over gerçekleşmesi,

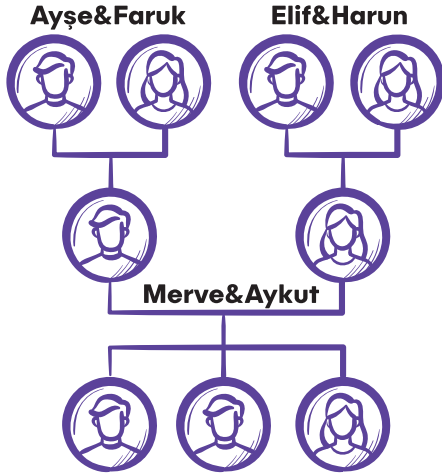
olaylarının gerçekleştiği evreler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)	Telofaz I	Metafaz I	Anafaz II	Profaz I
B)	Telofaz I	Metafaz II	Anafaz II	Profaz II
C)	Telofaz II	Metafaz II	Anafaz I	Profaz I
D)	Telofaz II	Metafaz I	Anafaz II	Profaz I
E)	Telofaz II	Metafaz II	Anafaz II	Profaz II

25 Aşağıdaki ifadelerden hangisi Mendel'in kalıtım ve ilkeleri prensibi ile örtüşmez?

- A) Bir organizmanın fenotipinde bulunan özellikler genler aracılığıyla geçer.
- B) Her bireyde bulunan genlerin alel çiftinden oluştuğunu ve bunların her ebeveyninden birer tane geldiğini belirtir.
- C) Bir bezelyede tohum zarfı rengi ile tohum şekli farklı alel çiftleri tarafından yönetilir.
- D) Bir karakterden sorumlu aleller aynı kromozom üzerinde bulunur.
- E) Aynı karakter bakımından farklı görünüme sahip bireyden elde edilen tüm bireylerin tek görünüme sahip olması birim faktörlerden birinin diğerine baskın olması ile açıklanır.

26



Yanda verilen soy ağacında X kromozomu üzerinden taşınan genetik bir hastalığın olduğu bilinmektedir. Gen testi yapıldığında Elif Hanım'ın taşıyıcı, Faruk Bey'in hasta olduğu ortaya Ayşe Hanım ile Harun Bey'in sağlıklı olduğu bilinmektedir.

Buna göre bu ailedeki diğer aile bireyleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Aykut Bey ne taşıyıcı ne de hastadır.
- B) Merve Hanım taşıyıcı olursa, Aykut & Merve çiftinin %25 hasta oğlu olma ihtimali vardır.
- C) Aykut Bey'in hasta olması babasından gelen alelden kaynaklanır.
- D) Merve Hanım sağlıklı olursa, Aykut & Merve çiftinin %50 sağlıklı kızı olma ihtimali vardır.
- E) Merve Hanım'ın taşıyıcı olup olmamasına karar veren alel annesinden gelmektedir.

27

Gregor Mendel bezelyelerle yaptığı deneyde iki farklı renkte bezelyeyi çaprazladığında F₁'de tüm bezelyelerin tek renk olduğunu görüyor. F₁ kuşağından aldığı iki bezelyenin çaprazlanması sonucu F₁ dölünde kaybolan rengi tekrar ortaya çıktığını gözlemliyor.

Buna göre Mendel, F₁'de kaybolan ancak F₂'de ortaya çıkmasını;

I. Benzerlik

II. Ayrılma

III. Bağımsız dağılım

ilkelerinden hangisi ile açıklayabilir?

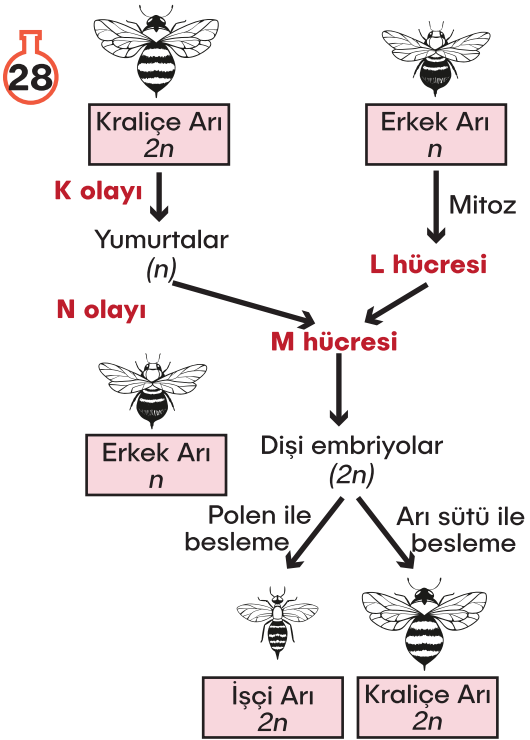
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III



Yandaki şekilde bal arılarında üreme süreci gösterilmiştir. Bu şekle bakarak K,N olayı ve L,M hücresi ile ilgili ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) K olayı mayoz bölünmedir ve genetik çeşitliliğin ana sebeplerindedir.
- B) N olayı kromozom sayısı sabit kaldığı için mitoz bölünmedir.
- C) L hücresi birincil spermatozoid olarak adlandırılır.
- D) M hücresi haploittir.
- E) Dişi embriyoların işçi veya kraliçe arı olmasına erkek arı karar verir.

29 Mendel çiçeklenme durumu aksiyal olan iki bezelyeyi çaprazladığında, aksiyal ve terminal çiçekli bezelyelerin oluştuğunu gözlemlemiştir.

Buna göre,

- I. Aksiyal bezelye baskın alel, terminal çekinik aleldir.
- II. Oluşan bezelyeler %75 terminal çiçeklenme durumuna sahiptir.
- III. Oluşan tüm aksiyal çiçeklenme durumundaki bezelyeler heterozigottur.
- IV. Çaprazlanan aksiyal çiçeklenme durumuna sahip bezelyeler homozigot olabilir.
- ifadelerinden hangisi doğrudur?

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

30 Kan plazmasında A, B antikorunu bulundurmazken Rh antikorunu bulunduran bir anne ile alyuvar zarında A ve Rh antijenleri bulunduran, B antijeni bulundurmeyen bir babanın çocuklarının kan grubu genotipi aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz?

- A) BOr
- B) AORR
- C) AORr
- D) ABRr
- E) AARr