

1) İnsanın görebileceği ışığın dalga boyu aralığı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- 2) I. Frekans arttıkça dalga boyu azalır.
II. Dalga boyu arttıkça foton enerjisi artar.
III. Enerji, frekansla doğru orantılıdır.
IV. Işığın görünür bölgesi en düşük dalga boyuna sahiptir.

Elektromanyetik dalga spektrumuyla ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

3) Aşağıda verilen aletlerden hangisi ya da hangileri yalnızca güneş radyasyonu ölçümlerinde kullanılan aletlerdendir?

- I. Piranometre
II. Magnetometre
III. Kalorimetre
IV. Prelyometre
V. Aerometre

4) Enerjisi 2.35 MeV ($1 \text{ eV}=1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$) olan bir parçacığın sahip olacağı enerjinin Joule cinsinden eşdeğeri aşağıdakilerden hangisidir?

5) Güneş ve dünya merkezlerini birleştiren çizginin ekvatorial yüzey ile yaptığı eğim açısının; 21 Haziran ve 21 Aralık'taki değerleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

21 Haziran 21 Aralık

6) Dünya üzerinde güneş saati 12:00 olan bir noktanın saat açısı ω ne olur?

7) Güneş ve dünya merkezlerini birleştiren çizginin ekvatorial yüzey ile yaptığı açı (eğim açısı)

$$\delta = 23.45 \sin \left[\frac{360}{365} (284 + n) \right]$$

bağıntısı ile verilir. Burada, n, 1 yılın günlerini verir. Buna göre, 3 Şubat günü güneş saati ile 09:00'da 45° enlemine yerleştirilmiş olan düzgün yüzeyli bir toplayıcının sahip olacağı eğim açısı kaçtır?

8) Aşağıda bazı yüzeylere ait ortalama yansıtıcılık değerleri (ρ) karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

- I. Kuru çimenin yansıtıcılığı ıslak çimeninkinden daha azdır.
II. Islak çimenin yansıtıcılığı beton yüzeyinkinden daha fazladır.
III. Su yüzeyinin yansıtıcılığı kar yüzeyinkinden daha azdır.
IV. Kar yüzeyinin yansıtıcılık düzeyi ıslak çimen ve beton yüzeylerinkinden daha fazladır.

Buna göre, yansıtıcılık düzeyi en az olan ikili aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

9) Dünya ülkelerinin yıllık güç tüketimi 12 TW (1 TW=10¹²W) kadardır. Buna göre, dünyanın günlük enerji tüketiminin Joule cinsinden yaklaşık olarak değeri nedir?

10) Solar sabit (I_{SC}) dünya atmosferi dışındaki bir birimlik alana düşen enerji miktarını belirtir ve değeri 1 m² başına 1367 W ile verilir. Aşağıda verilenlerden hangisi solar sabit oranının değişmesini etkileyen faktörlerden değildir?

11) Solar sabitin değeri

$$I_0 = I_{SC} [1 + 0.033 \cos(\frac{360 \times n}{365})]; I_{SC} = 1367 \text{ W/m}^2$$

fonksiyonu ile verilir. Burada, n, 1 Ocak'tan itibaren geçen gün sayısını, I_{SC} ise solar sabittir.

Buna göre, 21 Ocak'ta dünya atmosferi dışındaki 1 m²'lik alana düşen solar radyasyonun miktarının W/m² cinsinden değeri nedir?

12) Bir yüzeye düşen radyasyon miktarı (I_0) güneş ışınlarıyla yüzey normali arasında kalan açının kosinüsü ile doğru orantılıdır. Bu radyasyon miktarı

$$I_0 = I_b \cos \theta$$

bağıntısı ile verilir. Burada, I_b , atmosfer dışındaki normal bir yüzeydeki radyasyon miktarını belirtir ve $I_b = I_0'$ 'dir.

Buna göre, solar radyasyonun eğim açısının $\theta = 30^\circ$ olduğu 5 Şubat'ta atmosfer dışındaki bir yüzeye düşen yaklaşık radyasyon miktarının Wm⁻² cinsinden değeri nedir?

13) Aşağıda verilen yerlerin hangisinde aylık ortalama radyasyon değerlerinin eğim açısına (tilt angle) bağlı olarak değişimi birbiriyle benzerlik gösterir?

14) Solar piller aşağıda verilen temel etkilerden (olaylardan) hangisine göre çalışmaktadır?

15) Bir firma tarafından üretilen solar bir modülün aşağıda verilen hangi parametreye göre çalışma durumu belirlenemez?

16) Aşağıdaki verilenlerden hangisi bir solar elektrik sistemi tasarımı aşamasında dikkate alınması gereken öncelikli hususlardan değildir?

17) Aşağıda verilenlerden hangisi fotovoltaik sistemin maliyet analizinde dikkate alınması gereken hususlardan değildir?

18) Aşağıda verilenlerden hangisi y da hangileri fotovoltaik bir sistemin kullanım ömrü maliyet analizinde dikkate alınması gerekli hususlardan değildir?

- I. Solar modül fiyatı
- II. Solar modül cinsi
- III. Kurulum maliyeti
- IV. Alan başına düşen modül sayısı
- V. Üretilen elektrik miktarı

19) Aşağıda verilenlerden hangisi solar sistemde bulunması zorunlu bileşenlerden değildir?

NOT: Aşağıdaki 3 soruyu 20. soruda verilenlere göre yanıtlayınız.

20) Aşağıda yenilenebilir ve yenilenemez (geleneksel) enerji kaynaklarına ait örnekler verilmiştir.

- 1) Petrol
- 2) Doğalgaz
- 3) Hidro
- 4) Rüzgar
- 5) Maden kömürü
- 6) Biyokütle
- 7) Solar
- 8) Jeotermal

Buna göre; yenilenebilir enerji kaynağı türlerinin tüm enerji kaynağı türlerine oranı nedir?

21) Yukarıdaki verilere göre; yenilenebilir enerji kaynağı türlerinin yenilenemez olanlarınkine oranı nedir?

22) 20. Soruya göre numaralandırılarak bir torba içine atılan enerji kaynağı türleri için torbadan çekiliş yapıldığında çekilen enerji türünün yenilenemez olması olasılığı % kaçtır?

NOT: Aşağıda verilen 3 soruyu 23. soruda verilenlere göre yanıtlayınız.

23) Fotovoltaik bir enerji üretim santralinde ilk 4 ay içinde üretilen elektrik enerjisi miktarı kW-h cinsinden

1. Ay: 1100,
2. Ay: 1200,
3. Ay: 1200,
4. Ay: 1500

şeklinde olmuştur.

Buna göre, sistemin ortalama, mod ve medyan değerleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Ortalama Mod Medyan

24) Bu sisteme ait standart sapma ve varyans değerleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Standart Sapma Varyans

25) Yukarıdaki verilen sisteme ait birim başına enerji üretim maliyeti 10 T.L. ve sistemden elde edilen toplam kazanç 15,000 T.L. ise, bu sistemden elde edilen kar yüzdesi kaçtır?

26) Aşağıda verilen fotosentez akış şemasına göre verilen boşluklara sırasıyla hangileri getirilmelidir?

Karbondioksit + +
..... ⇒ + Oksijen

27) Aşağıda verilen seçeneklere göre hangisi nükleer tepkimelere bir örnektir?

28) I. Bir sistemden elde edilebilecek en büyük iştir.

II. Bir sistemin tamamen tersinir şekilde, çevre ile dengeye gelinceye kadar hal değiştirmesiyle yapılan iştir.

III. Ekserji değişimi pozitif, negatif ya da sıfır olabilir.

IV. Ölü halde bulunan sistemin ekserjisi sıfırdır.

V. Termodinamik dengedeki bir sistemin ekserjisi belirlenemez.

Ekserjiyle ilgili yukarıda verilen tanımlamalara göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?

29) Sistemin her noktasında sıcaklığın aynı olması ve buna bağlı olarak sistem içerisinde ısı geçişinin olmaması durumuna karşılık gelen kavram aşağıdakilerden hangisidir?

30) Bir ısı makinesine 800 kJ ısı enerjisi verilmektedir. Isı makinesi tarafından çevreye atılan ısı 240 kJ ise, sistemden elde edilen verimin % olarak değeri aşağıda verilenlerden hangisidir?

31) Bir maddenin tutuşma sıcaklığında havanın oksijeni ile kimyasal reaksiyonu olarak tanımlanan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

32) Yakıt ile havanın uygun oranlarda karıştırılarak yanma odasına gönderilmesini sağlayan yakma sisteminin ana elemanı aşağıda verilenlerden hangisidir?

33) Bir maddenin sıcaklığını belli bir sıcaklıktan başka bir sıcaklığa yükseltmek için o maddeye verilmesi gereken enerji miktarı için kullanılan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

34) Soğutma amacıyla kullanılan bir ısı pompasının kompresörü 15 kW güç çekmektedir. Isı pompasının soğutulan ortamdaki aldığı ısı miktarı 60 kW ise ısı pompasının COP (coefficient of performance – performans katsayısı) değeri aşağıda verilenlerden hangisidir?

35) Enerjinin başka bir enerji şekline tamamen dönüşebilen yararlı kısmı için kullanılan kavram aşağıda verilenlerden hangisidir?

36) 300 litre/sn kapasiteli bir kompresörün özgül güç tüketimi 0.50 KW(litre/sn) olarak ölçülmüştür. Kompresörün günde 10 saat çalıştığı düşünülürken yıllık enerji tüketimi kWh cinsinden nedir?

37) Aşağıdakilerden hangisi bir sanayi kuruluşunun enerji verimliliği tanımı için dikkate alınan temel ilkelerden biri değildir?

38) Aşağıdakilerden hangisi sıvı maddelerin akmaya karşı gösterdiği direnç anlamına gelen kavrama karşılık gelir?

39) Isıtma amacıyla 3.5 kW'lık kompresörle çalışan bir ısı pompasının COP (coefficient of performance–performans katsayısı) değeri 3.6 ise sisteme sağlanan ısı enerjisi miktarının kW cinsinden eşdeğeri aşağıda verilenlerden hangisidir?

40) Aşağıdakilerden hangisi bir yakıtın kimyasal bir reaksiyon sonucunda bünyesinden dışarıya ısı vererek oksijenle birleşmesi olayına verilen addır?

41) Aşağıdakilerden hangisi sıvı-buhar karışımına ısı verilmesi durumunda ortaya çıkan fiziksel halin adıdır?

42) Bir sistemin enerji analizi yapılarak, sisteme giren ve çıkan enerjilerin miktarlarıyla işlenerek gösterildiği grafik aşağıdakilerden hangisidir?

43) Aşağıdakilerden hangisi bir firmanın yıllık toplam net enerji tüketiminin yıllık mal üretiminin ekonomik değerine oranı olarak tanımlanan kavramdır?

44) Buhar kazanlarında baca gazının enerjisinden yararlanmak amacıyla kullanılan ekipman aşağıdakilerden hangisidir?

45) Kurulu güç toplamı 8000 W olan bir elektrik tesisatı için belirleyici güç olarak 3200 W değeri esas alınmıştır. Buna göre sistemin eşzamanlılık katsayısı aşağıdakilerden hangisidir?

46) Aşağıdakilerden hangisi enerji ölçme veya kontrol sistemlerinde kullanılan cihazlardan biri değildir?

47) Aşağıda verilen cihaz veya makinelerden hangisi ısı ve elektrik enerjisi üretir?

48) Bir fiziksel özelliğin ölçümünde, ölçüm cihazının gösterdiği değer ile gerçek değer arasındaki fark olarak tanımlanan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

49) Baca gazı analizinde yanma karakterini ve yanmanın verimini belirlemek için aşağıda verilen yanma sonu ürünlerinden hangisinin ölçümü yapılır?

50) Aşağıda bir ısıtma sistemine ve ısıtma suyuna ait bazı özellikler verilmiştir.

- I. Gidiş suyu sıcaklığı
- II. Gidiş suyu debisi
- III. Dönüş suyu sıcaklığı
- IV. Dönüş suyu debisi
- V. Isıtma sisteminin verimi

Bir ısı sayacı tarafından ölçülen özellikler aşağıdaki hangi seçeneklerin hangisinde eksiksiz olarak verilmiştir?

51) 20 m eninde ve 12 m yüksekliğindeki bir duvarın arkasında 7 m yüksekliğinde su kütlesi bulunmaktadır. Buna göre, duvara gelen hidrostatik basınç kuvveti kaç kN'dir? (Not: Suyun yoğunluğunu 1000 kg/m^3 olarak alınız.)

52) 4 cm çaplı bir boru içerisinden 1 m/s hızla su akmaktadır. Boru çıkışında çap 3 cm^2 ye düşürüldüğüne göre, boru çıkışındaki hız kaç m/s 'dir?

53)

- I. Ultraviyole ışınlar
- II. Kızılötesi ışınlar
- III. Gama ışınları
- IV. X ışınları

Yukarıdaki ışıklardan hangileri ozon tabakası tarafından absorblanır?

54) Aşağıdakilerden hangisi ekserji geçişi mekanizmalarından biri olup entropi geçişi mekanizmalarından biri değildir?

55) Kalınlığı 4.0 cm ve ısı iletkenlik katsayısı 0.19 W/mK olan bir levhanın iki kenarı 38°C ve 21°C sabit sıcaklıklara sahiptir. Buna göre sürekli koşullar altında levhadaki birim alandaki ısı transferi kaç W/m^2 'dir?

56) Bir odadaki 2 kW gücündeki bir elektrikli ısıtıcı 30 dakika açık konumda tutulmaktadır. Buna göre ısıtıcıdan odaya ısı geçişi kaç kJ'dir?

57) Bir ısı değiştiricinin çözümlemesinde bütün giriş ve çıkış sıcaklıkları biliniyor ise, ısı değiştiricinin boyutu aşağıdaki yöntemlerden hangisi kullanılarak en kolay şekilde bulunur?

58) 10 m derinliğindeki bir su kütlesinin tabanı ile tavanı arasındaki basınç farkı kaçtır? (Suyun yoğunluğunu 1000 kg/m^3 alınız.)

59) Bir akışkanın bağıl yoğunluğunun 0.82 ise bu akışkanın özgül hacmi kaç m^3/kg 'dır?

60) Havanın 20 °C ve 20 kPa'daki dinamik viskozitesi 1.83×10^{-5} kg/m.s olduğuna göre, bu şartlar altındaki kinematik viskozite kaç m²/s dir? (R=0.287 [kJ/kg-K])

61) Reynolds sayısı aşağıdakilerden hangisinin fonksiyonu değildir?

62) Tek bir akışkan parçacığının belirli bir süre boyunca katettiği gerçek yola ne ad verilir?

63) Aşağıdaki parametrelerden hangisi Bernoulli denklemi ile ilgili değildir?

64) Aşağıdakilerden hangisinde güneş enerjisinin doğrudan etkisi yoktur?

65) Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmanın sonuçlarından biri değildir?

66) 5 cm çaplı bir boruda 0.75 m/s hızla su akmaktadır. Buna göre, bu borudan geçen suyun kütleli debisi kaç kg/dakikadır? (Suyun yoğunluğunu 1000 kg/m³ alınız.)

67) Bir bölgedeki rüzgâr dağılımı, ölçme yapılarak elde edilen sonuçlar kullanılarak aşağıdakilerin hangisi ile belirlenir?

68) Aşağıdakilerden hangisi kızılötesi ışınların özelliklerinden biridir?

69) Yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemli avantajı aşağıdakilerden hangisidir?

70) Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi çevresel etkiler bakımından en fazla dezavantaja sahiptir?

71) Açık bir alanda 12 m yükseklikte hava hızı 11 m/s olarak ölçülmüştür. Aynı alanda 60 m yükseklikteki hava hızı kaç m/s'dir? (Hellmann katsayısı: 0,18)

72) Dünya'nın yörüngesi üzerinde, uzayda, birim alana ulaşan güneş ışını miktarı (güneş sabiti) yaklaşık olarak ne kadardır?

73) 60 Nm yükü 1800 d/dk hızla dönen bir motorun gücü kaç W'tır?

74) Betz yasasına göre teorik olarak bir rüzgâr türbininin güç faktörü maksimum ne kadar olabilir?

75) Buhar sıkıştırırmalı soğutma çevrimi için performans katsayısı (COP) değeri hangi aralıktadır?

76) Sıvı yakıtın viskozitesi çok yüksek ise, uygun yanma elde edebilmek için yapılması gereken aşağıdakilerden hangisidir?

77) Aşağıdakilerden hangisi bir binada kullanılacak ısı yalıtım malzemesi için istenilen özelliklerden biri değildir?

78) Aşağıdakilerden hangisi başarılı bir enerji yönetimi programı için önemli unsurlardan biri değildir?

79) Üç faz 50 Hz, 2 kutuplu (1 çift kutup), $V_{\text{hat}}=380$ V, $I_{\text{hat}}=10$ A olan bir asenkron motor 0.85 geri güç katsayısına sahiptir. Bu motorun toplam stator bakır kayıpları 900 W, rotor bakır kayıpları 600 W, sürtünme ve rüzgar kayıpları 350 W, nüve kayıpları 125 W ve kaçak yük kayıpları 80 W ve kayması 0.038 olduğuna göre, motor mili çıkış torku kaç Nm 'dir?

80) Bir tesiste yıllık 750.000 m³ doğal gaz ve 320.000 kWh elektrik enerjisi tüketilmektedir. Bu tüketilen enerjinin ton eşdeğer petrol karşılığı kaç TEP'tir? (Doğalgazın alt ısıl değeri: 8.250 kcal/m³, 1 kWh = 860 kcal)

81) Bir evdeki elektrik abonesinin, faturasında yer alan kayıp ve kaçak miktarlarının iadesi için açacağı davanın mahkemesi aşağıdakilerden hangisidir?

82) Enerji hukuku disiplini aşağıdaki hukuk dallarından hangisi içerisinde yer alır?

83) Binary sistemde 10010 sayısı ile 11001 sayılarının toplam karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

84) 32 girişe sahip bir sistemi kodlayabilmek için en az kaç adet çıkışa ihtiyaç vardır?

85) Aşağıdakilerden hangisi otomatik kontrol yöntemlerinden biri değildir?

86) Şöntlemek ifadesinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

87) Aşağıdakilerden hangisi vektörel bir niceliktir?

88) Alçak frekans geçiren bir RL devresinde $R=2500$ Ohm, $L=25$ Henry için yarı güç frekansı kaç Hz'dir?

89) Birincil sarımı 500, ikincil sarımı 50 olan bir transformatörün çıkış uçlarına 450 Ohm'luk yük direnci bağlanıyor. Transformatörün girişinden görünen eşdeğer direnç kaçtır?

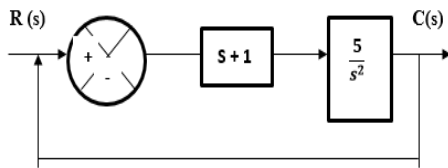
90) İç direnci 2 Ohm olan 50 μA 'lık bir ampermetre 500 μA 'lık bir ampermetreye dönüştürülmek isteniyor. Bu işlemi yapabilmek için aşağıdakilerden hangisi uygundur?

91) Bir gaz lazerinde bir atomun bir uyarılmış durumda kalma süresi ortalama olarak 10^{-4} saniyedir. Bu lazer, merkezi dalgaboyu 6328 Å olan bir ışık (kırmızı çizgi) yayınlar. Kesinsizlik ilkesine göre, bu çizginin minimum frekans genişliği kaç $1/\text{s}$ 'dir? ($\Delta E \Delta t \geq h/2\pi$ ve $h/2\pi = 1.054 \times 10^{-34}$ J.s).

92) Frekansı 6.2×10^{14} Hz olan bir fotonun enerjisi kaç eV'dir? ($h = 6.626 \times 10^{-34}$ Joule saniye, $1\text{eV} = 1.602 \times 10^{-19}$ Joule)

93) $y'' - 2y' + y = 0$ diferansiyel denklemini sağlayan $y(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

94)



Yukarıda verilen sisteme ait transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

95) Bir fabrikada üretilen motorun test denemelerinde motorun dakikadaki dönüş sayısı (rpm) düzgün aralıklarla ölçülmüş ve aşağıdaki değerler elde edilmiştir:

990; 1030; 950; 1050; 1000; 980

Bu veri grubunun standart sapması kaçtır?

96) Aşağıdakilerden hangisi iyonlaştırıcı radyasyon değildir?

97) Yüksüz parçacık olan nötronların enerjilerinin azaltılarak yavaşlatılmasında, pratikte aşağıdaki malzemelerden hangisi daha etkin olarak kullanılabilir?

98) Alfa, beta, X-ışını ve gama radyasyonu yayınlayan bir kaynak bir dış manyetik alana konulursa, bu radyasyon türlerinden hangileri dış manyetik alandan etkilenmeksizin yollarına devam ederler?

99) Bir alfa radyasyonu ile bir helyum atomu (${}^4_2\text{He}$) arasındaki farkı en iyi açıklayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) Alfa radyasyonu helyum atomundan daha ağırdır.

B) Hiçbir fark yoktur, her ikisi de aynıdır.

C) Helyum atomu yüksüz, ancak alfa parçacığı da nötraldir.

D) Alfa, helyum atomunda 2 elektron koparıldığı için daha hafiftir.

E) Alfa, 1 proton fazladır

100) Gray birimi aşağıdaki kavramlardan hangisini ifade etmekte kullanılır?

