

- 1) Üç kapasitör birbirlerine paralel olarak bir devrede bağlanmıştır. Bu durum için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?
- 2) Birbirlerine paralel bağlanmış ve dirençleri sırasıyla R, 2R ve 4R olan elektrik devresinin eşdeğer direnci aşağıdakilerden hangisidir.
- 3) 72 km/saat hızla giden bir otomobilde sürücünün başı ve direksiyon arasındaki mesafe yaklaşık olarak 1 m'dir. Çarpışma halinde sürücünün kafasını direksiyona çarpmaması için hava yastığının ne kadar zamanda şişmesi gerektiğini saniye olarak hesaplayınız.
- 4) İki kişi bir arabayı aynı yönde kuvvet uygulayarak itmektedir. İtilen arabanın kütlesi 1500 kg'dır. Arabayı iten birinci kişi 300 N kuvvetle arabayı iterken, diğer kişi aynı yönde arabayı 400 N kuvvetle itmektedir. Sürtünme nedeniyle arabanın tekerlerine itme yönünün aksine 550 N'luk bir kuvvet etkimektedir. Aracın bu itme kuvvetleri etkisindeki ivmesini (m/s^2 olarak) hesaplayınız.

- 5) 65 kg'lık bir koşucu 30 dakika içerisinde 8.0×10^5 J ısı meydana getirmektedir. Bu ısı koşucunun vücudundan değişik yollarla uzaklaştırılmaktadır (örneğin, vücudun kendi sıcaklık düzenleme mekanizması). İnsan vücudunun ortalama özgül ısı kapasitesi 3500 J/(kg. °C) olarak verilmektedir. Eğer koşma nedeniyle oluşturulan bu ısı vücuttan uzaklaştırılmasaydı, koşucunun vücut sıcaklığı (°C) ne kadar artardı?
- 6) Bir kalorimetre kabı 0.2 kg alüminyum malzemeden yapılmıştır ve içerisinde 0.5 kg su vardır. Başlangıçta su ve kalorimetre kabı sıcaklıkları aynıdır ve 15° C değerdedir. Özelliği bilinmeyen 0.05 kg kütleli bir madde 70° C sıcaklığa ısıtıldıktan sonra kalorimetredeki suyun içerisine bırakılmıştır. Isıl dengeye ulaşıldıktan sonra; bilinmeyen madde, suve kalorimetre kabının sıcaklığı 20° C olarak ölçülmüştür. Termometre tarafından kazanılan (absorb edilen) küçük sıcaklık değerini ihmal ederek, bilinmeyen malzemenin özgül ısı kapasite (c_m) değerini J/(kg. °C) olarak belirleyiniz. Alüminyumun özgül ısı kapasitesi 1000 J/(kg. °C) ve suyun özgül ısı kapasitesi 4000 J/(kg. °C) olarak verilmektedir.
- 7) Sıcak hava balonları özellikle turistik amaçlar için kullanılarak gökyüzünde görsel bir şölen oluşturulmaktadır. Helyum gazı kullanılan tipik bir sıcak hava balonu hacmi 5000 m³ ve basıncı 1.1×10^5 Pa'dır. Sıcak hava balonundaki helyumun iç enerjisi (U) kaç Joule'dur?

8) Bir otomobil motoru %20 verimliliğe sahiptir ve 2500 J değerinde iş üretmektedir. Motora bu işi yapmak için verilen ısının ne kadarı işe yaramadan dışarıya verilmektedir.

9) Kare şeklinde çamdan yapılmış levha şeklindeki bloğun bir kenarı 4 m ve kalınlığı 0.25 m'dir. Bu çam bloğun suda yüzüp yüzmeyeceğini belirlemek için su dolu bir havuza bırakılmıştır. Çam bloğun su içerisinde yüzüp yüzmeyeceğini ve eğer yüzüyorsa su altında kalan kısmının kalınlığını bulunuz. Çam ağacının yoğunluğu 500 kg/m^3 olarak verilmektedir. Yerçekimi ivmesini (g) 10 m/s^2 alınız.

10) Bir duran top ikinci bir top ile çarpıştıktan sonra ilk top durur ve ikinci top ise birinci topun hızında hareket eder. Bu çarpışmada aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

11) Dünyanın atmosferinin kütle merkezi

12) Dünya yüzeyinde bulunan bir cismin (cismin dünyanın merkezine uzaklığı R_E) ağırlığı 90 N'dur. Bu cismin dünyanın merkezine olan uzaklığı $3R_E$ olduğu zaman ağırlığı hangisidir.

13) Özisıları (özellik ısıları) sırasıyla c ve $3c$, kütleleri m ve $3m$ olan X ve Y cisimlerine eşit miktarda ısı verildiğinde X'in sıcaklığı 9°C artıyor. Buna göre Y'nin sıcaklığı kaç $^\circ\text{C}$ artar?

14) 10 m/s 'lik sabit hızla yükselmekte olan bir balondan, balon yerden 40 m yükseklikte iken, balona göre yatay olarak bir cisim 30 m/s 'lik hızla atılıyor. Cisim atıldığı düşey doğrultudan kaç metre uzaklıkta düşer? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

15) Bir yüzeyden dik olarak geçen alan çizgilerinin sayılarının toplamıdır.

16) $\int(2x^2 - 5x + 3)dx$ integralinin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

17) $y = \frac{x^3 + 2x + 1}{x^2 + 3}$ ifadesinden hareketle $\frac{dy}{dx}$ ifadesini bulunuz.

18) $y = 2^x$ ifadesinden hareketle $\frac{dy}{dx}$ ifadesini bulunuz.

19) $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 10 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ Burada A

ve B iki ayrı matrisi temsil etmektedir. A + B ifadesi aşağıdakilerden hangisinde verilmektedir?

20) $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 10 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ Burada A

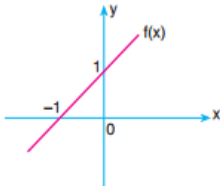
ve B iki ayrı matrisi temsil etmektedir. A x B ifadesi aşağıdakilerden hangisinde verilmektedir?

21) $\int x \cos x dx$ integralinin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

22) $z = 2x^2 - 3xy + 4y^2$ ifadesinden hareketle $\frac{dz}{dx}$ ifadesini bulunuz.

23) $2^{30} + 2^{30} + 2^{30} + 2^{30}$ ifadesinin değeri nedir?

24) Şekilde grafiği verilen $y=f(x)$ doğrusal fonksiyonun denklemini aşağıdakilerden hangisidir ?



25) $y = \log_{1/5} x$ grafiği hangisi olabilir ?

26) $f(x) = 5x^3 + 5$ olduğuna göre, $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{f(2+n) - f(2)}{n}$ limitinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

27) $\frac{d}{dx} \left(\int_1^4 (\ln(x) + x^3) dx \right)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir ?

28) $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ olduğuna göre $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin 2x}$ ifadesinin değeri kaçtır?

29) Aşağıdaki denklem takımlarından x ve y değerlerini hesaplayınız.

$$2x + 5y = 29$$

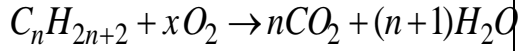
$$3x + 2y = 16$$

30) Aşağıdakilerden hangisi bir kimyasal değişim olarak tanımlanabilir?

31) Gibbs faz kuralına göre iki bileşenli ve iki fazlı bir hidrokarbon sistemin serbestlik derecesi nedir?

32) Saf bir bileşenin basınç-sıcaklık (P-T) diyagramında üçlü nokta ile kritik nokta arasında kalan bölümüne ne ad verilir?

33) Aşağıda verilen bir alkan serisi hidrokarbonun stokiyometrik yanmasını gösteren denklemde oksijenin katsayısı (x) ne olmalıdır?



34) “Doymuş hidrokarbon” tanımı aşağıdakilerden hangi hidrokarbon grubu için kullanılabilir?

35) Aşağıda bileşimi verilen gaz karışımının kapalı bir sistemdeki basıncı 50 bar olarak ölçülmüştür. Gaz karışımı içindeki metanın kısmi basıncı nedir?

Bileşen	Mol kesri
Metan	0.85
Etan	0.10
Propan	0.05
Toplam	1.00

36) Üretim kuyusundan örneklenen gaz kapalı bir ortamda saklanmaktadır. Ölçülen hacim 1 litre olarak bulunmuştur (standart koşullar 1 atm ve 273 K). Gazın 2 atm basınç altında 1.5 litre hacme sahip olması için sıcaklığının ne olması gerekmektedir? Gazın ideal gaz olduğunu varsayınız.

37) Aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisi doğrusal değildir?

38) Aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisi homojen değildir?

39) $\frac{dy}{dx} = -2xy$, $y(0) = 2$ Diferansiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

40) $y = \sin(x)$ eğrisinin altında kalan alan $0 - \pi$ aralığında aşağıdakilerden hangisidir?

41) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dy} + y = \sin(x)$ Diferansiyel denkleminin kaçinci dereceden bir diferansiyel denklemdir?

42) $\frac{dy}{dx} - \frac{3}{x}y = 2x^2$, $y(1) = x^3$ Diferansiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

43) 12 cm uzunluğunda 4 cm çapında bir karot örneğinin kuru ağırlığı 426.0 gramdır. Aynı karot yoğunluğu 1.05 g/cm^3 olan suyla 100% doyurulduğunda ıslak ağırlığı 451.4 gram olmaktadır. Bu karotun gözenekliliği yaklaşık kaçtır?

44) Aşağıdakilerden hangisi gözenekli bir kayacın kılcal basınç eğrisine etki eden faktörlerden biri değildir.

45) Darcy Denklemi için verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

46) Aşağıdaki parametrelerden hangisi yöne bağlıdır?

47) Aşağıdaki ifadelerden hangisi hidrokarbon gazların sanal indirgenmiş basınç (pseudo reduced pressure) tanımı ile uyumludur?

48) Bir rezervuar petrolünün formasyon hacim faktörü için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

49) Aşağıdaki organik gruplamalardan hangisi petrolün olağan bileşenlerinden değildir?

50) Suyun yoğunluğu 1 g/cc ise, özgül yoğunluğu (specific gravity) 0.85 olan bir petrolün API gravitesi yaklaşık olarak aşağıdakilerden hangisidir?

51) Gözenekli ortamda akışkan akışı hangi yasa ile tanımlanmaktadır?

52) Başlangıç koşullarında doymuş rezervuar için aşağıdakilerden hangisi geçerlidir?

53) Yarı kararlı akış için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

54) Aşağıdaki parametrelerden hangisi yerinde petrol miktarını etkilemez?

- 55) Gözeneklilik nedir?
- 56) Doymuşluk için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- 57) Dış sınırı akışa kapalı olan rezervuarlar ileri zamanlarda aşağıdaki akış rejimlerinden hangisine ulaşır?
- 58) Basınç verileri PSI ve zaman saat cinsinden ölçüldüğünde, basıncın zamana göre logaritmik türevinin birimi aşağıdakilerden hangi olur?
- 59) Aşağıda sıralananlardan hangisi birincil bir üretim mekanizmasıdır?
- 60) Bir sondaj kuyusunda kuyudibi hidrostatik basıncını hesaplamak için aşağıdaki verilerden hangisi gerekli değildir?
- 61) Formasyonların çatlatma basıncını bulmak için kullanılan testin adıdır.
- 62) Aşağıdaki stator/rotor kombinasyonlarından hangisinin kullanılmasıyla çamur moturundan azami tork elde edilir?
- 63) Sondaj sırasında yüksek basınçlı formasyonların kontrolünde aşağıdaki önlemlerden hangisi etkindir?
- 64) Sondaj çamurunun su içeriğinin (su fraksiyonu) belirlenmesinde hangi donanım kullanılır?
- 65) Derinliği 10000 ft olan bir formasyonun gözenek basıncı 5200 psig'dir. Formasyondan kuyu içerisine akışın önlenmesi için kullanılacak olan çamurun minimum yoğunluğu ne olmalıdır?
- 66) 10000 feet derinliğe yerleştirilmiş olan 9 5/8 inçlik koruma borusu ayağında (casing shoe) bir leak-off test gerçekleştirilmiştir. Testte kullanılan çamurun yoğunluğu 10 lbm/gal'dur. Leak-off 1000 psi'lık bir yüzey basıncında gerçekleşmiştir. Çatlatma gradyenini hesaplayınız.
- 67) Tatlı su çamurlarına tuz karıştığında hangi olaylar gözlenir?
- 68) Yumuşak formasyonların sondajında hangi rejimle çalışır?

69) Yarı kararlı (pseudo steady state) akış koşullarında üretim yapan bir petrol rezervuarında ortalama rezervuar basıncı (hacimsel) rezervuar içerisinde hangi noktada oluşacaktır? (r_e rezervuar yarıçapıdır).

70) Çözünmüş gaz itişimli rezervuarlar düşük petrol kurtarımı (recovery) ile bilinirler. Aşağıdakilerden hangisi çözünmüş gaz itişimli rezervuarlarda olası petrol kurtarım yüzdesini gösterir.

71) Aşağıdakilerden hangisi gözenekli ortamda doğrusal akış için geliştirilen Darcy denkleminin varsayımlarından birisi değildir?

72) Aşağıdaki çok fazlı akış korelasyonlarından hangisi kayma (slip) ve akış patternini göz önünde bulundurmaz?

73) Ortalama rezervuar basıncı 2085 psig olan bir rezervuardan üretim yapan bir kuyuda 282 bbl/gün debide 1803 psig kuyu dibi akış basıncı ölçülmektedir. Bu kuyunun verimlilik indeksi (productivity index) nedir?

74) Aşağıdakilerden hangisi iki fazlı akış patternlerinden biri değildir?

75) Aşağıdakilerden hangi yapay kaldırma yöntemi temel çalışma prensibi olarak diğerlerinden farklılık gösterir?

76) Aşağıdakilerden hangisi bir üretim kuyusu için doğal akış noktasını (natural flow point) belirler?

77) Kuyu verimlilik indeksi (productivity index) analitik denklemlerinde aşağıdaki parametrelerden hangisi yer almaz?

78) Yüzey sıcaklığı 80 °F olan bir bölgede açılan kuyunun 16000 ft. derinliğindeki sıcaklık 240 °F ise, jeotermal gradyan ne olur?

79) Petrollü bir tabakada endüksiyon logu ile ölçülen iletkenlik (kondüktivite) 1500 mmho ise, rezistivite ne olur?

80) %100 tuzlu su ile doymuş bir formasyonda, tatlı su çamurunun formasyon içindeki yayılması derin olduğunda, laterolog ile yapılan rezistivite okuması nasıl olur?

81) Aşağıdaki loglardan hangisi formasyon gözenekliliğini saptamak amacıyla uygulanır?

82) Eğer bir gazın moleküler ağırlığı “görünür moleküler ağırlık” (apparent molecular weight) olarak anılıyor ise, bu gaz aşağıdaki gazlardan hangisi olamaz?

83) Gazların gaz sapma (sıkıştırılabilirlik) faktörü olarak anılan z-faktörünün fiziksel anlamını aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olarak vermektedir?

84) Gazların düşük basınçlarda gözenekli ortamda akışı sırasında, gaz molekülleri birbirleri üzerinden ve gözenek duvarlarından kayarak hareket ederler. Bu tür akışın yarattığı etki aşağıdakilerden hangisi olarak bilinir?

85) Metan, etan, propan, nitrojen (yani azot), karbon dioksit, ve hidrojen sülfür gazlarının her birinin standart koşullardaki (1 bar basınç ve 20°C sıcaklık) gaz sapma (sıkıştırılabilirlik) faktörü $z = 1$ ise, bu gazların her birisinin 1 gram-mol kadarının standart koşullarda kaplayacağı hacimler birbirleri ile karşılaştırıldığı bir durum için, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

86) CO, H₂, HNO₃, Au, Hava
Yukarıdaki listeyi aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlar?

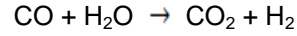
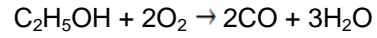
87) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$

tepkimesine göre 8,8 g C₃H₈ ile 38,4 g O₂ tepkimeye giriyor.

Buna göre tepkime sonucunda en fazla kaç g H₂O (g) oluşur?

(C : 12, O:16, H : 1 g/mol)

88) Aşağıda verilen reaksiyonların verimleri (yield) sırasıyla %80 ve %70'tir.



3 mol etanol ve yeteri kadar oksijen kullanılarak yukarıdaki reaksiyonların gerçek-leştiği bir sistemde kaç mol hidrojen gazı elde edilir?

89) Kütlece %70'lik derişik nitrik asit (HNO₃) çözeltisinin yoğunluğu 1,26 g/mL'dir. Buna göre çözeltinin molar derişimi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir? (HNO₃: 63 g/mol)

90) 1,5 mol NH₃ ve 2 mol O₂ reaksiyona girmektedir. Reaksiyon ürünleri olarak sadece NO ve H₂O oluştuğu bilinmekte ve reaksiyonun tamamlanması için yeteri kadar süre beklenmektedir. Bu reaksiyon sonucuna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

91) Ferrocene üretmek için kullanılan her 1 gr Fe (55,9 g/mol) için 2,33 g C_5H_5 (65,0 g/mol) kullanılması gerekmektedir. $(C_5H_5)_xFe$ formülündeki x'in değeri nedir?

92)

- Her bir kimyasal element atom adı verilen bölünemez parçacıklardan oluşur ve bu parçacıklar herhangi bir kimyasal süreç sonucunda ne oluşturulabilir ne de parçalanabilir.
- Bir elemente ait tüm atomlar ağırlık gibi karakteristik özellikleri bakımından birbirine benzerdir. Ancak farklı elementlere ait atomlar ise bu özellikler bakımından birbirinden farklıdır.
- Kimyasal bileşikler kendisini oluşturan atomların belirli sayılarda bir araya gelmesi ile oluşur.

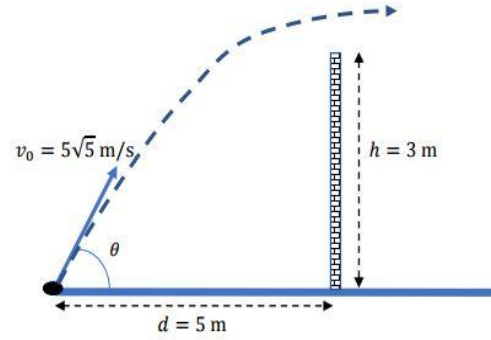
Modern kimya bilimi için büyük öneme sahip bu teoriyi aşağıdaki bilim adamlarından hangisi ileri sürmüştür?

93) ${}^{24}_{12}Mg^{2+}$ 'nın proton, nötron ve elektron sayıları aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve doğru olarak verilmiştir?

94) İdeal gaz yasasına uyduğu kabul edilen bir sistemde 10g H_2 gazı sabit hacimli bir kapta $0^\circ C$ sıcaklıkta tutulurken bu gaza 5g H_2 daha ekleniyor ve kap sıcaklığı $30^\circ C$ 'ye çıkarılıyor. İkinci durumda kabın basıncının ilk durumdaki basıncından 0.6 atm daha fazla olduğu bilindiğine göre kabın hacmini bulunuz. (H_2 : 2g/mol, R: 0.082 atm.L/mol.K)

95) 50 m yükseklikte bir binadan 1 kg ağırlığında bir cisim düşey aşağı yönde 10 m/s başlangıç hızı ile atılıyor. Eğer cisim yere 20 m/s hız ile çarpıyor ise sürtünme nedeni ile harcanan enerji miktarı nedir? (Yerçekimi ivmesi, $g=10 \text{ m/s}^2$)

96)

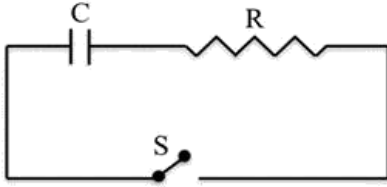


Bir taş $v_0 = 5\sqrt{5} \text{ m/s}$ hızla yüksekliği $h = 3 \text{ m}$ ve uzaklığı $d = 5 \text{ m}$ olan bir duvara doğru fırlatılıyor. Taşın duvarın üzerinden geçebileceği minimum ve maksimum atış açılarının tanjant aralığını bulunuz. (Şekildeki θ açısının $\tan\theta$ değerini bulunuz). (Yer çekimi ivmesini $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız, ve hava direncini ihmal ediniz.)

97) Bir cismin koordinatları zamanın fonksiyonu olarak $x = 4t^2 - 3t^3$ ile verilmektedir. Burada x metre ve t saniye boyutundadır. $t = 0 \text{ s}$ ve $t = 2 \text{ s}$ aralığında hesaplanan ortalama ivme aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

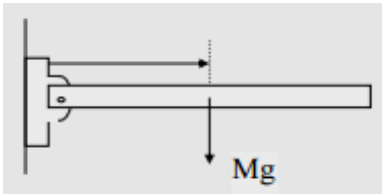
98) Trafik ışığında durmakta olan 1800 kg kütleli bir arabaya 900 kg kütleli küçük bir araba arkadan çarpar ve iki araba birlikte sürüklenir. Çarpışmadan önce küçük arabanın hızı 20 m/s ise, çarpışmadan sonra birleşik kütleli (arabaların) sürüklenme hızı ne olur?

99)



Yukarıdaki şekilde gösterilen RC devresinde, kondansatör başlangıçta tam yüklü iken S anahtarı kapatılıyor. Anahtar kapatıldıktan sonra kondansatör üzerinde başlangıçta depolanan enerjinin üçte birine inmesi için geçmesi gereken süre nedir?

100)



Uzunluğu L , kütlesi M olan düzgün bir çubuk, şekildeki gibi bir ucu etrafında sürtünmesiz dönebilecek durumdadır. Çubuk yatay durumda iken serbest bırakılıyor. Çubuğun ilk açısal ivmesi nedir?