

Adı&Soyadı: ..... Öğrenci No: ..... İmza : ..... **TOPLAM PUAN:.....**

	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Her soru 3 puandır</b>					<b>Her soru 3 puandır</b>					<b>Her soru 4 puandır</b>							
Doğru cevap sayısı					Doğru cevap sayısı					Doğru cevap sayısı							
Yanlış cevap sayısı					Yanlış cevap sayısı					Yanlış cevap sayısı							
NET Puan					NET Puan					NET Puan							

### AÇIKLAMALAR

- Her sorunun doğru cevabı tektir. Birden fazla işaretleme yapılması, o cevabın iptali anlamına gelir. Cevaplarınızı yukarıdaki çizelgede görünecek şekilde doldurunuz.
- Sınav süresince bütün notlar, defter, kitap, elektronik unsurlar kapalıdır. Hesap makinesi ve Termodinamik Tablolar kullanılabilir. Hesap makinesi, kalem, silgi vs... alış-verişi yasaktır.
- Sınav Süresi 90 dakikadır.
- 4 yanlış bir doğru cevabı götürmektedir.

### SORULAR

1. Bir sistemin Termodinamik dengede olması için aşağıdakilerden hangisinin sağlanması gerekmektedir?

- a. Isıl Denge      b. Mekanik Denge      c. Faz Dengesi  
d. Kimyasal Denge      e. Hepsi

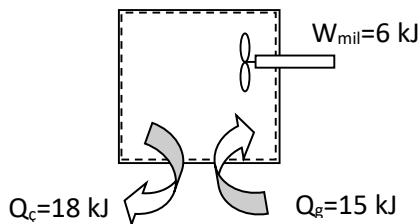
2. Aşağıdakilerden hangisi sistem yeğin özelliğidir?

- a. Kütle      b. Yoğunluk      c. Entropi (kJ/K)  
d. Entalpi (kJ/kg)      e. Hacim

3. Aşağıdakilerden hangisi Termodinamiğin alanı ile ilgilidir?

- a. Buzdolabı      b. Türbin      c. Termosifon      d. Klima      e. Hepsi

4. Aşağıdaki sistem için  $\Delta E_{sistem}$  nedir?



- a. 0 kJ      b. 3 kJ      c. 12 kJ      d. 18 kJ      e. 24 kJ

5. Termodinamiğin Kanunları ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- a. Sıfıncı Kanun, iki ayrı cisim üçüncü bir cisimle ısıl dengede ise, birbirleri ile de ısıl dengededirler.  
b. Birinci Kanun, enerjinin korunumu ile ilgilidir. Enerjinin türlerinin birbirlerine dönüşebileceğini ifade eder.  
c. İkinci Kanun, enerjinin kalitesi ve yönüyle ilgilidir.  
d. Hiçbiri

6. Aşağıdakilerden hangisi iç enerji ile ilgili değildir?

- a. Gizli Enerji      b. Duyulur Enerji      c. Mekanik Enerji  
d. Kimyasal Enerji      e. Nükleer Enerji

7. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a. Ağırlık= kütle x yerçekimi ivmesi  
b. Birim zamanda yapılan işe güç denir, birimi W'dır.  
c. Joule=Kuvvet/alan  
d.  $m^2/s^2$ 'nin birimi aslında J/kg'dır.  
e. Kütle ile ivmenin çarpımı kuvveti verir ve birimi N'dur.

8. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Kızgın buharın kuruluk derecesi 1'dir.  
b. Doymuş sıvının kuruluk derecesi 0'dır.  
c. Kritik basıncın üzerindeki basınçlarda tüm saf maddeler kızgın buhardır.  
d. Hava saf maddedir.  
e. Saf maddede T-V diyagramında doymuş-sıvı buhar fazında sıcaklık sabittir.

9. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

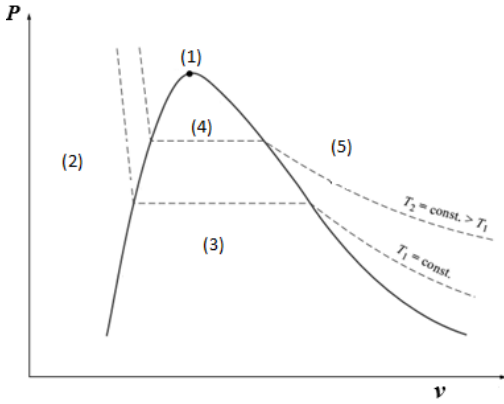
- a. Isı, iki sistem arasında basınç farkının etkisi ile gerçekleşmektedir.  
b. Bir sistemin sınıırını geçen enerji iş değilse güçtür.  
c. Ayrık sistem çevresi ile işe etkileşiminin dışında hiçbir etkileşimde bulunamaz.  
d. Isı, enerjinin düzenli bir biçimidir.  
e. Adyabatik bir sistemde ısı geçişi sıfırdır.

10. Aşağıdakilerden hangisi bir iş türü değildir?

- a. Elektrik İşi      b. Mil İşi      c. Isı İşi      d. Yay İşi      e. a ve c

11. Aşağıda verilen P-v grafiğinde numara ile gösterilen yerler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. 1-Kritik basınç; 2-Sıkıştırılmış Sıvı; 3-Doymuş sıvı  
**b. 5-Kızgın buhar; 2-Sıkıştırılmış Sıvı; 4-Doymuş sıvı-buhar**  
 c. 1-Kritik sıcaklık; 2-Sıkıştırılmış Sıvı; 3-Doymuş sıvı  
 d. 1-Kritik sıcaklık; 3-Doymuş buhar; 5-Kızgın buhar  
 e. Hepsi yanlış



12. Kapalı bir sistemin enerji değişimi ile ilgili hangi ifade yanlıştır?

- a. Sistem sınırlarını ısı ve iş geçebilir.  
**b. Sistem sınırından kinetik ve potansiyel enerji geçebilir.**  
 c. Sistem sınırını geçen enerji ısı değilse iştir.  
 d. Sistem sınırından kütle geçemez.  
 e. Sistem sınırını geçen enerji iç enerji değişimine neden olur.

13. Aşağıdakilerden hangisi gerçek gazlar için hal değişimini ifade etmekte kullanılır?

- a.  $PV^n$**  b.  $PV^k$  c.  $PV_r$  d.  $PR^n$  e.  $PV^0$

14. Bir P-v diyagramında hal değişimi eğrisi altında kalan alan neyi temsil eder?

- a. Entropi b. Basıncı c. Özgül Hacim  
**d. Hareketli sınır işi** e. Isı transferi

15. Çevrim oluşturan kapalı bir sistemde enerji değişimi için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- a.  $\Delta E$  artar b.  $\Delta E$  azalır **c.  $\Delta E = 0$**   
 d.  $\Delta E = 1$  e.  $\Delta E = mRT$

16. Aşağıdakilerden hangisi Kinetik Enerjinin ( $\frac{1}{2}mV^2$ ) birimidir?

- a. m/s **b. joule** c. kg d. Kalori e. kg.m/s

17. Sabit sıcaklıktaki bir suyun pompalanmasında oluşan hal değişimi için aşağıdaki denklemlerden hangisi kullanılır?

- a.  $\Delta h = \Delta u$  **b.  $\Delta h = v\Delta P$**  c.  $\Delta U = mc\Delta T$   
 d.  $Pv = RT$  e. Hiçbiri

18. Aşağıdakilerden hangisi akış enerjisidir?

- a. u b.  $V^2/2$  **c.  $PV$**  d. gz e. Hiçbiri

19. Su yüzeyinden 5 m aşağıda bir balık yüzyor olsun. Balığın su yüzeyinden 45 m aşağı dalması durumunda balığa uygulanan basınçtaki artışı hesaplayınız?

- a. 392 Pa b. 9800 Pa c. 50 kPa **d. 392 kPa** e. 441 kPa

20. Bir binanın üst ve alt katındaki atmosfer basınç değerleri barometrede sırası ile 96 ve 98 kPa değerlerini göstermektedir. Havanın yoğunluğu  $1 \text{ kg/m}^3$  ise binanın yüksekliğini hesaplayınız.

- a. 17 m b. 170 m c. 204 m **d. 20 m** e. 252 m

21. Aşağıdakilerden hangisi iç enerji türü **değildir**?

- a. Elektrik Enerjisi** b. Duyulur Enerji c. Gizli Enerji  
 d. Nükleer Enerji e. Kimyasal Enerji

22. Sabit hacimli bir kaptaki 3 atm basınçta ve  $40^\circ\text{C}$  sıcaklıkta 6 kg mükemmel gaz bulunuyor. Bir supap açılıyor ve gazın kütesinin yarısının dışarı çıkmasına izin veriliyor. Kaptaki son basınç  $2.2 \text{ atm}$  olduğuna göre son sıcaklık nedir?

- a.  $186^\circ\text{C}$**  b.  $59^\circ\text{C}$  c.  $-43^\circ\text{C}$  d.  $20^\circ\text{C}$  e.  $230^\circ\text{C}$

23. İş ile ilgili aşağıdaki eşleşmelerden hangisi yanlıştır?

- a.  $\dot{W} = VI$  : Elektrik İş (W)  
 b.  $\dot{W} = 2\pi nT$  : Mil İş (W)  
 c.  $W = \frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2)$  : Yay İş (J)  
**d.  $W = kA \frac{\Delta T}{\Delta x}$  : Isıl İş (W)**  
 e. Hiçbiri

24. 200 kPa basınçta kuruluk derecesi 0,6 olan su için iç enerjiyi hesaplayınız?

- a. 120,21 kJ/kg b. 504,5 kJ/kg c. 2529,1 kJ/kg  
 d. 2024,6 kJ/kg **e. 1719,26 kJ/kg**

25. Bir odada bulunan 2 kW gücündeki bir elektrikli ısıtıcı 30 dakika açık konumda tutulmaktadır. Isıtıcıdan odaya geçen ısı geçişini hesaplayınız?

- a. 1 kJ b. 60 kJ c. 1800 kJ **d. 3600 kJ** e. 7200 kJ

26. İyi yalıtılmış bir oda içinde  $25^\circ\text{C}$  sıcaklıkta ve 200 kPa basınçta 60 kg hava vardır. Daha sonra, odaya  $0,8 \text{ kJ/s}$  oranında güneş enerjisi girmekte ve bu esnada ısınan havayı içeride dolaştırmak için 120 W'lık bir fan çalıştırılmaktadır. Oda duvarlarından olan ısı transferi ihmal edilebilecek mertebelerde ise, odanın 30 dakika sonra sıcaklığı ne olur?

- a.  $25,6^\circ\text{C}$  b.  $49,8^\circ\text{C}$  c.  $53,4^\circ\text{C}$  d.  $52,5^\circ\text{C}$  **e.  $63,4^\circ\text{C}$**

27. Sürtünmesiz bir piston-silindir düzeneği ve sabit hacimli bir kap aynı sıcaklık, basınç ve hacimde 2 kmol mükemmel gaz içermektedir. Daha sonra ısı transfer edilerek her iki sistemin de sıcaklığında  $10^\circ\text{C}$ 'lik artış meydana getirilmektedir. Sabit basınçtaki piston-silindir düzeneğine transfer edilen fazladan ısı miktarı nedir?

- a. 0 kJ b. 42 kJ c. 83 kJ d. 102 kJ **e. 166 kJ**

28.  $5^\circ\text{C}$  sıcaklığındaki 0,1 kg yumurtanın özgül ısısı  $3,32 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ 'dir. Yumurta  $95^\circ\text{C}$ 'de kaynayan suya atılırsa, yumurtaya olan maksimum ısı transferi nedir?

- a. 12 kJ **b. 30 kJ** c. 24 kJ d. 18 kJ e. Sonsuz

29. Bir fan durgun havayı 12 m/s hıza  $3 \text{ m}^3/\text{s}$  debi ile hareketlendirmektedir. Havanın yoğunluğu  $1,15 \text{ kg/m}^3$  ise fana verilen en düşük gücü hesaplayınız?

- a. 497 W **b. 248 W** c. 216 W d. 162 W e. 72 W

30. 2 kW gücünde bir elektrikli ısıtıcı 5 kg su içerisine daldırılmakta ve 10 dakika süreyle çalıştırılmaktadır. İşlem sırasında sudan 300 kJ ısı kaybı olmaktadır. Suyun sıcaklığındaki artışı belirleyiniz.

- a.  $0,4^\circ\text{C}$  **b.  $43,1^\circ\text{C}$**  c.  $57,4^\circ\text{C}$  d.  $71,8^\circ\text{C}$  e.  $180,0^\circ\text{C}$