

KİTAPÇIK TÜRÜ

B



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**3. GRUP
MÜHENDİS
(MAKİNE)**

**MEB İNSAN KAYNAKLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
PERSONELİNE YÖNELİK UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI**

28/02/2015

Adı ve Soyadı :

T.C. Kimlik No :

ALAN ADI	SORU SAYISI	SINAV SÜRESİ (DAKİKA)
Atama Yapılacak Görevin Niteliği	50	75

ADAYLARIN DİKKATİNE!

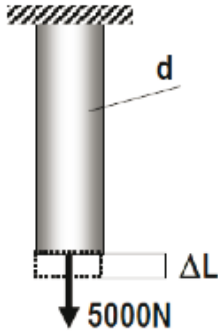
1. Sınav saat **10.00**'da başlayacaktır. Sınav başladıktan sonra ilk **30** dakika dolmadan dışarı çıkmayınız.
2. Sınav sırasında sözlük, hesap cetveli veya makinesi, çağrı cihazı, cep telefonu, telsiz, radyo gibi elektronik iletişim araçlarını yanınızda bulundurmayınız. Bu araçları kullanmanız ve kopya çekmeye teşebbüs etmeniz hâlinde sınavınız geçersiz sayılacaktır.
3. Başvuru şartlarını taşımadığınız hâlde sınava girmeniz, kopya çekmeniz, başka adayın sınav evrakını kullanmanız, geçerli kimlik belgenizi ve sınav giriş belgenizi ibraz edemediğiniz durumlarda sınavınız geçersiz sayılacaktır.
4. Sınavın değerlendirilmesi aşamasında, toplu kopya tespiti hâlinde sınavınız geçersiz sayılacaktır.

CEVAP KÂĞIDI VE SORU KİTAPÇIĞI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. Cevap kâğıdınızdaki bilgilerin doğruluğunu kontrol ediniz ve cevap kâğıdınızı mürekkepli kalemle imzalayınız.
2. Kitapçık türünüzü cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlayınız. Değerlendirme işlemleri cevap kâğıdındaki kodlamalara göre yapıldığından, eksik ya da hatalı kodlamalarda sorumluluk size ait olacaktır.
3. Cevap kâğıdı üzerinde kodlamalarınızı kurşun kalemle yapınız.
4. Değiştirmek istediğiniz bir cevabı, yumuşak silgiyle cevap kâğıdını örselemeden temizce siliniz ve yeni cevabınızı kodlayınız.
5. Soru kitapçığının sayfalarını kontrol ediniz, baskı hatası var ise değiştirilmesini sağlayınız.
6. Soru kitapçığının ön yüzündeki ilgili yerlere ad, soyad ve T.C. kimlik numaranızı yazınız.
7. Her sorunun beş seçeneğinden sadece biri doğrudur. Doğru seçeneği, cevap kâğıdınızın ilgili sütununa, soru numarasını dikkate alarak, yuvarlağın dışına taşırmadan kodlayınız. **Soru kitapçığı üzerinde yapılan cevaplandırmalar dikkate alınmayacaktır.**
8. Yanlış cevaplarınız dikkate alınmadan sadece doğru cevaplarınız üzerinden puanlama yapılacaktır.
9. Soruları ve sorulara verdiğiniz cevapları, yanınızda götürmek amacıyla kaydetmeyiniz; hiçbir şekilde dışarı çıkarmayınız.
10. Sınav bitiminde, soru kitapçığı ve cevap kâğıdını salon görevlilerine teslim ediniz.

BAŞLAYINIZ DENİLMEDEN SORU KİTAPÇIĞINI AÇMAYINIZ.

1.

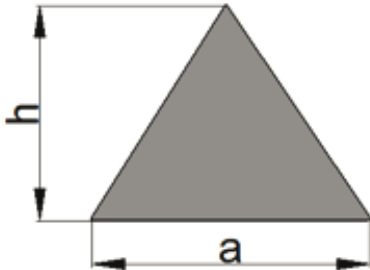


Yukarıda verilen 1,5 m uzunluğunda ve 1,5 cm çapındaki çelik çubuğun uzama miktarı (ΔL) nedir?

($E_{\text{çelik}} = 21 \times 10^7 \text{ N/cm}^2$, virgülden sonra iki basamak alınacak)

- A) 0,05 cm B) 0,005 cm
C) 0,04 cm D) 0,004 cm
E) 0,02 cm

2.



Yukarıda verilen şeklin “X” eksenine göre atalet momenti (I_x) aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile hesaplanır?

- A) $I_x = \frac{axh^3}{36}$ B) $I_x = \frac{hxa^3}{36}$
C) $I_x = \frac{axh^4}{64}$ D) $I_x = \frac{hxa^4}{36}$
E) $I_x = \frac{axh^3}{12}$

3. 2 mm kalınlığındaki levha üzerinde 3 cm çapında delik açacak zımba kuvveti kaç N'dir? ($\sigma_{em} = 9000 \text{ N/cm}^2$, $\pi=3,14$)

- A) 168900 N B) 162000 N
C) 86000 N D) 84780 N
E) 84500 N

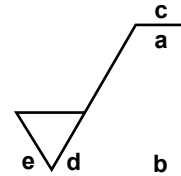
4. Montaj resimlerinde aşağıda verilen özelliklerden hangisi belirtilmez?

- A) Kesitler
B) Dış ölçüler
C) Detay ölçüleri
D) Komple görünüş
E) Parçaların montaj sıraları

5. “Bir parçanın görünüşü çıkartılırken, görünüşü çizilecek parça görünüşü çizecek kişinin gözlem noktasıyla izdüşüm düzlemi arasında bulundurulur.” şeklinde tanımlanan izdüşüm metodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1. İzidüşüm metodu B) 4. İzidüşüm metodu
C) 3. İzidüşüm metodu D) ISO-A metodu
E) ISO-B metodu

6.



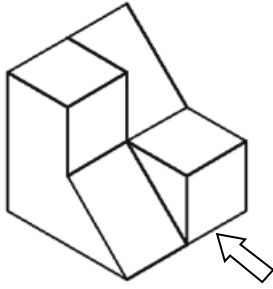
Yukarıdaki şekilde verilen yüzey işleme sembolünde “e” harfinde tanımlanan özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İki veya daha fazla yüzey durumu
B) İşleme (talaş) payı
C) Pürüzlülük değeri
D) İmalat metodu
E) Yüzey izleri

7. Normal delik sisteminde bir alıştırmanın “preste geçme” ihtiyacını karşılaması için hangi tolerans bölgesinde olması gerekir?

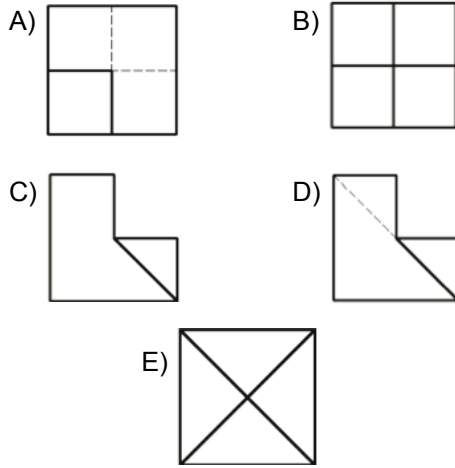
- A) H7/n6 B) H7/m6
C) H7/j6 D) H7/h6
E) H7/s6

8.



Yukarıdaki resimde verilen perspektifin, 1. İzduşüm metoduna göre yan görünüşü aşağıdakilerden hangisidir?

(Ok ön görünüş için bakış yönünü göstermektedir.)



9. Torna tezgâhında aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılamaz?

- A) Vida çekme B) Alın tornalama
C) Boyuna tornalama D) Delik delme
E) Dişli açma

10. Aşağıdakilerden hangisi Whitwort (parmak) vidanın diş profil açısıdır?

- A) 45 B) 50
C) 55 D) 60
E) 65

11. Talaşlı üretime uygun malzemelerin, üzerinden talaş kaldırılarak işlenmesine ne ad verilir?

- A) Ölçme B) Eğeleme
C) Kalite kontrol D) Kontrol
E) Tesviyecilik

12. Markalama işlemi yapmadan silindirik parçaların merkezi aşağıdakilerden hangisi ile bulunur?

- A) Gönye B) Merkezleme çanı
C) Çelik cetvel D) Nokta
E) Zimba

13. Testere lamasının kestiği kanalda sıkışmaması için lamalar nasıl üretilmiştir?

- A) Dişlere çapraz verilir.
B) Dişler küçük yapılır.
C) Lamalar uzun yapılır.
D) Dişler büyük yapılır.
E) Lamalar geniş yapılır.

14. Punta matkabının uç açısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 30 B) 45
C) 60 D) 90
E) 120

15. Bir iş parçasını kesici takımlarla ikiye ayırma işlemine ne denir?

- A) Delme B) Kesme
C) Eğeleme D) Markalama
E) Raybalama

16. Kılavuzla vida açmadan önce delinecek delik için matkap çapı (MÇ) nasıl hesaplanır?

- A) $MÇ = \text{Vida diş üstü çapı (d)} \times 2$
B) $MÇ = \text{Vida diş dibi çapı (di)} \times 1,5$
C) $MÇ = \text{Vida diş üstü çapı (d)} \times 1$
D) $MÇ = \text{Vida diş dibi çapı (di)} \times \text{Vida adımı (p)}$
E) $MÇ = \text{Vida diş üstü çapı (d)} \times \text{Vida adımı (p)}$

17. Aşağıdakilerden hangisi talaşlı imalatta oluşan temel talaş tiplerinden birisi değildir?

- A) İnce talaş
B) Sürekli talaş
C) Kesintili talaş
D) Testere dişi şekilli talaş
E) Yığma kenarlı sürekli talaş

18. Aşağıdakilerden hangisi talaş kaldırma sırasında ölçü ve yüzey hatalarına sebep olan faktörlerden biri değildir?

- A) Titreşimler
- B) Tezgâh gücü
- C) Kesme parametreleri
- D) Kesici takım uç radüsü
- E) Kör ve fazla kullanılmış takımlar

19. Bir dişli çarkta bölüm dairesi üzerinde bir diş kalınlığı ile komşu diş boşluğundan oluşan çevresel uzunluğa ne ad verilir?

- A) Bölüm dairesi
- B) Diş üstü
- C) Adım
- D) Diş dibi
- E) Diş kalınlığı

20. Dairesel hareketin doğrusal harekete çevrilmesi için kullanılan dişli çarklar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Düz dişli çark
- B) İç dişli çarklar
- C) Ok dişli çarklar
- D) Kramayer dişli çarklar
- E) Sonsuz vida ve karşılık dişlisi

21. Aşağıdakilerden hangisi parça tasarımında dikkat edilecek hususlardan biri değildir?

- A) Parçanın şekli
- B) İşletme sistemleri
- C) İşlenebilme yeteneği
- D) Parçanın fonksiyonu
- E) İmalatçının becerileri

22. Aşağıdakilerden hangisi konstrüksiyonda dikkat edilecek hususlardandır?

- A) Talaşlı işlemeye öncelik vermek
- B) Toleranslı yerleri çok parçalı yapmak
- C) Delik ve vida büyüklüklerini farklı almak
- D) İşlenecek yüzeyleri mümkün olduğu kadar küçük tutmak
- E) Mümkün olduğunca her parçayı imal etmek, hazır parçalardan kaçınmak

23. Aşağıdakilerden hangisi tornalama işlemine tabi tutulacak bir parçada sakıncalı bir tasarımdır?

- A) Millerin oturma yüzeylerini kavisli yapmak
- B) Kademeli deliklerin sonuna dip boşaltması yapmak
- C) Millerin oturma yüzeylerine dip boşaltması yapmak
- D) Bir delikteki boydan boya olmayan dişlerin bitimine kanal açmak
- E) Kılavuzluk eden millerde yataklama boyunu mil çapından büyük yapmak

24. Döküm parçaların tasarımında aşağıda verilen hususlardan hangisine dikkat edilmelidir?

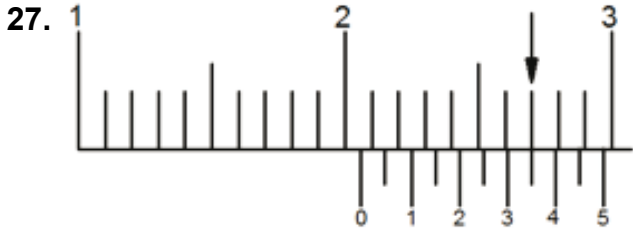
- A) Parça kesitleri farklı kalınlıkta olmalıdır.
- B) Silindirik delik eksenlerinin çakışmasına dikkat edilmelidir.
- C) İç basınç altında çalışan kollarda destek kolları dışa konulmalıdır.
- D) Kademeli yüzeylerin aynı düzleme getirilmesinden kaçınılmalıdır.
- E) Yük taşıyan federlerin altı desteklenmelidir.

25. Eksenleri birbirleri ile çakışmayan milleri birleştirmek için kullanılan çözünemeyen kavramalara ne ad verilir?

- A) Rijit kavramalar
- B) Diskli kavrama
- C) Lamelli kavrama
- D) Denge kavramaları
- E) Tek diskli kavrama

26. 19 mm'lik kısım verniye üzerinde 20 eşit parçaya bölünen bir kumpasın ölçebileceği en küçük ölçü kaç mm'dir?

- A) 0,01
- B) 0,02
- C) 0,05
- D) 0,1
- E) 0,2



Yukarıdaki şekilde 1/20 hassasiyetindeki kumpasın ölçüm değeri kaç mm'dir?

- A) 22,35 B) 21,35
C) 20,35 D) 20,25
E) 20,15

28. Mikrometre ve verniyerli kumpas gibi ölçü aletlerinin tamlik kontrolleri hangi ölçü aleti ile yapılır?

- A) Kumpas
B) Mastarlar
C) Açı gönyeleri
D) Delik kumpasları
E) 0,001 hassasiyetli mikrometre

29. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi takım tezgâhlarının gövde tasarımında kullanılan gereçlerin seçilmesinde dikkate alınmaz?

- A) Mukavemet
B) Özgül ağırlık
C) Termoplastik durum
D) Malzeme sönümlenmesi
E) Termik genleşme kat sayısı

30. Torna tezgâhlarında iş parçasının bağlandığı torna aynasını üzerinde taşıyan ve ana motordan aldığı dönme hareketiyle iş parçasını döndüren aparat aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fener mili B) Araba
C) İlerleme hız kutusu D) Ana mil
E) Gezer punta

31. Freze tezgâhlarında, freze çakılarının tezgâh miline bağlanarak döndürülmesi için kullanılan aparat aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Divizör B) Yatak
C) Başlık D) Araba
E) Malafa

32. Aşağıdaki faz özellikleri ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir fazın her yerinde yapı ve atomik diziliş farklıdır.
B) Alaşımlar tek ya da çift fazlı olabilirler.
C) Bir faz kabaca her yerinde aynı kimyasal bileşim ve özelliklere sahiptir.
D) Bitişik veya civar fazlar arasında kesin bir ara yüzey vardır.
E) Bir fazın her yerinde yapı ve atomik diziliş aynıdır.

33. Aşağıdaki fazlardan hangisi denge şartlarında soğutulan Fe-C yapı sisteminde oluşabilecek fazlardan değildir?

- A) Sementit B) Östenit
C) Perlit D) Martenzit
E) Grafit

34. I. Uygun malzeme
II. Uygun işçilik
III. Kalite kontrol
IV. Kaynak dikiş tipi

Kaynak kalitesini yukarıdaki parametrelerden hangisi/hangileri etkiler?

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

35. Miller genellikle aşağıda belirtilen zorlanmalardan hangisine maruz kalmazlar?

- A) Eğilme
B) Burkulma
C) Burulma + eğilme
D) Burulma + basma
E) Burulma + eğilme + eksenel zorlanma

36. Makine elemanı olan yaylar hangi amaç için kullanılmaz?

- A) Kuvvet ölçmek
- B) Enerji depolamak
- C) Darbe sönümleyici olarak
- D) Birleştirme elemanı olarak
- E) Kuvvet bağı elde etmek veya kuvvet dağıtmak

37. Her iki yönde aksenal kuvvet taşınması gereken durumlarda hangi profil şeklindeki vida tipi kullanılır?

- A) Üçgen
- B) Trapez
- C) Testere
- D) Yuvarlak
- E) Kare

38. Aşağıdakilerden hangisi kaymalı yatak çeşididir?

- A) Hidrodinamik kaymalı yatak
- B) Sabit makaralı kaymalı yatak
- C) Hidromekanik kaymalı yatak
- D) Sürtünme kaymalı yatak
- E) Rulman kaymalı yatak

39. Kartezyen koordinatlarda, üç boyutlu, daimi (sürekli) bir hız alanı aşağıda verilmiştir. Eğer akış sıkıştırılmaz ise b sabitinin değeri ne olur? (a,b,c,d sabitlerdir.)

$$\vec{V} = u\vec{i} + v\vec{j} + w\vec{k} = (az^2x - b)\vec{i} + (czx^2)\vec{j} + (-dz^3 + xy)\vec{k}$$

- A) a=3d
- B) a=3d-c
- C) a=3z-d
- D) a= 3b-d
- E) a=3b-2d

40. Çapı D, uzunluğu L olan bir borudan geçen akışkanın yoğunluğu P ve hızı U olduğuna göre bu borudan geçen akışkanın sürtünme yük kaybını metre biriminde veren (h_f) ifade aşağıdakilerden hangisidir? (f: sürtünme kat sayısı, g: yerçekimi ivmesidir.)

- A) $h_f = f \frac{D}{L} \frac{U^2}{2p}$
- B) $h_f = \frac{1}{f} \frac{L}{D} \frac{U}{2g}$
- C) $h_f = \frac{1}{f} LD \frac{U^2}{2g}$
- D) $h_f = f \frac{L}{D} \frac{U^2}{2g}$
- E) $h_f = f \frac{L}{D} \frac{U^3}{3g}$

41.



Sağlıklı bir insan kolundaki maksimum efektif kan basıncı yaklaşık 120 mmHg'dir. (mm civa yüksekliği) Eğer atmosfere açık dikey bir tüp insan kolundaki damara bağlanırsa kan tüpte ne kadar yükselecektir?

($h=?$) ($\rho_{kan}=1088 \text{ kg/m}^3$ $\rho_{civa}=13600 \text{ kg/m}^3$, yerçekimi ivmesini 10 m/s^2 alınız.)

- A) $h=0.5 \text{ m}$
- B) $h=1 \text{ m}$
- C) $h=1.5 \text{ m}$
- D) $h=2 \text{ m}$
- E) $h=2.5 \text{ m}$

42. Aşağıdakilerden hangisi 4 çubuk mekanizmasının tanımıdır?

- A) En az 2 kinematik elemanı bulunan rijit cisimdir.
- B) 4 uzuvlu ve 4 döner mafsala sahip mekanizmadır.
- C) 3 uzuvlu ve 4 döner mafsala sahip mekanizmadır.
- D) 2 rijit eleman arasında bir yüzey boyunca temas sağlayan sistemdir.
- E) 4 uzuvlu ve 3 döner mafsala sahip mekanizmadır.

43. Bir mekanizmanın serbestlik derecesinin belirlenmesinde hangi parametre/parametreler dikkate alınmaz?

- A) Mekanizmanın mafsal tipi
- B) Mekanizmanın uzuv sayısı
- C) Mekanizmanın mafsal sayısı
- D) Mekanizmanın uzuv boyutları
- E) Mekanizmanın uzay serbestlik derecesi

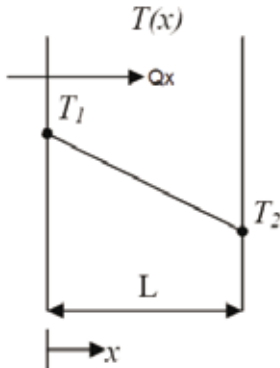
44. Bir cismin içerisinde x yönünde sıcaklık basamağının olup olmadığı aşağıdakilerden hangisi ile belirlenebilir?

- A) Nusselt sayısı
- B) Isı iletim sayısı
- C) Biot sayısı
- D) Isıl direnç
- E) Prandtl sayısı

45. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Isı taşınım kat sayısı akışkanın fiziksel özelliklerine bağlıdır.
- B) Her malzemenin ısı iletim kat sayısı farklıdır.
- C) Gaz akışkanlarda genelde ısı taşınım kat sayısı çok küçüktür.
- D) Toplam ısı transfer kat sayısı ısı iletim ve ısı taşınım kat sayılarına bağlıdır.
- E) Toplam ısı transfer kat sayısı sadece ısı iletim kat sayısına bağlıdır.

46.



Yukarıda verilen düzlem duvarda bir ve iki noktaları arasında geçen ısı miktarını veren eşitlik aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $Q_x = -kA \frac{x_1 - x_2}{T_2 - T_1}$
- B) $Q_x = -kA \frac{T_2 - T_1}{x_2 - x_1}$
- C) $Q_x = kA \frac{T_1 - T_2}{x_1 - x_2}$
- D) $Q_x = -kA \frac{T_1 - T_2}{x_2 - x_1}$
- E) $Q_x = kA \frac{x_1 - x_2}{T_2 - T_1}$

47. 3 m x 4 m x 3 m boyutlarındaki bir oda içerisinde 1 bar basınç ve 25 °C'de hava vardır. Oda içerisindeki havanın kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

(R_u : 8,314 kJ/kmol.K, M_{hava} : 29 kg/kmol)

- A) 42,2 kg
- B) 48,7 kg
- C) 51,4 kg
- D) 55,6 kg
- E) 60,1 kg

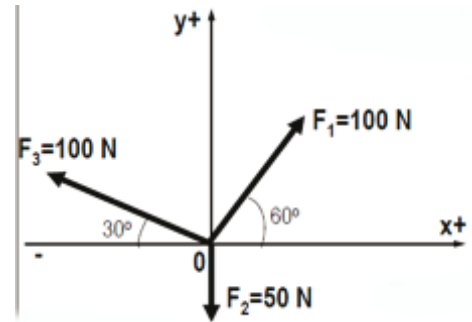
48. Aşağıdaki elemanlardan hangisi buhar sıkıştırılmalı bir soğutma çevriminde bulunmaz?

- A) Dryer
- B) Kompresör
- C) Evaporatör
- D) Kondensatör
- E) Termostatik genişleme elemanı

49. Statikte "Bir rijit cisim, bir takım kuvvetlerin etkisi altında dengede ise, aralarında dengede olan diğer birtakım kuvvetlerin eklenmesi veya çıkarılması ile cismin dengesi bozulmaz." şeklinde tanımlanan ilke aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Newton'un 1. Kanunu
- B) Denge İlkesi
- C) Süperpozisyon İlkesi
- D) Paralelkenar İlkesi
- E) Yerçekimi İlkesi

50.



Yukarıdaki sistemin bileşke kuvveti kaç N'dur?

- A) 85
- B) 94
- C) 100
- D) 120
- E) 125

TEST BİTTİ.

CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

SINAV SÜRESİNCE UYULACAK KURALLAR

- 1. Adaylar, sınav kurallarına ve salon görevlilerinin tüm uyarılarına uymak zorundadırlar. Kurallara ve uyarılara uymayan adayların sınavları geçersiz sayılacaktır.**
- 2. Sınav başladıktan sonra adayların salon görevlileri ve birbirleri ile konuşmaları, kalem, silgi vb. şeyleri istemeleri yasaktır.**
- 3. Adaylar sınav süresince, sınav giriş belgesi ile birlikte kimlik belgelerinden birini (nüfus cüzdanı, pasaport veya sürücü belgesini) masalarının üzerinde bulundurmamak zorundadırlar.**
- 4. Sınav evraklarını teslim etmeyen, soru kitapçıklarının sayfalarından bir kısmını eksik teslim edenlerin sınavları geçersiz sayılacaktır.**

SALON GÖREVLİLERİNCE SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE ADAYLARA YAPILACAK SON UYARI

- Soracağınız bir şey var mı? Varsa, şimdi sorunuz.
- Sınav başladıktan sonra sorularınıza cevap verilmeyecektir.
- Başlama zili bekleyiniz.
- Hepinize başarılar dileriz.

(Salon başkanı başlama ve bitiş saatini tahtaya yazacaktır.)

Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, kitapçığın tamamının veya bir kısmının Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünün yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, bilgisayar ortamına alınması, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması veya başka bir amaçla kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar, doğabilecek cezai sorumluluğu ve kitapçığın hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

**28 ŞUBAT 2015 TARİHİNDE YAPILAN
MEB İNSAN KAYNAKLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ PERSONELİNE YÖNELİK
UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI**

3. GRUP MÜHENDİS (MAKİNE) B KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI

- | | |
|-------|-------|
| 1. E | 26. C |
| 2. A | 27. C |
| 3. D | 28. B |
| 4. C | 29. C |
| 5. A | 30. A |
| 6. B | 31. E |
| 7. E | 32. A |
| 8. D | 33. D |
| 9. E | 34. E |
| 10. C | 35. B |
| 11. E | 36. D |
| 12. B | 37. B |
| 13. A | 38. A |
| 14. C | 39. A |
| 15. B | 40. D |
| 16. E | 41. C |
| 17. A | 42. B |
| 18. B | 43. D |
| 19. C | 44. C |
| 20. D | 45. E |
| 21. E | 46. B |
| 22. D | 47. A |
| 23. A | 48. D |
| 24. E | 49. C |
| 25. D | 50. B |