

KİTAPÇIK TÜRÜ

**A**



T.C.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

22. GRUP:

**SAĞLIK  
FİZİKÇİSİ**

**SAĞLIK BAKANLIĞI YÖNETİM HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI**  
**08/10/2017**

Adayın Adı ve Soyadı : .....

Aday Numarası (T.C. Kimlik No) : .....

ALANLAR	SORU SAYISI	SINAV SÜRESİ (DAKİKA)
Atama yapılacak görevin niteliği ile ilgili konular	50	60

**ADAYLARIN DİKKATİNE!**

1. Sınav saat **10.00**'da başlayacaktır. Sınav başladıktan sonra ilk **30** dakika tamamlanmadan dışarı çıkmayınız.
2. Sınav sırasında çanta, cep telefonu, saat, kablosuz iletişim sağlayan cihazlar ve kulaklık, kolye, küpe, bilezik, yüzük, broş ve benzeri eşyalar ile her türlü elektronik ve/veya mekanik cihazları yanınızda bulundurmayınız. Bu araçları yanınızda bulundurmanız 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, bilgisayar ortamında yapılan kopya analizinde sistemin ikili ve/veya 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 siyah 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 **DÖRT** seçeneğinden sadece biri doğrudur. Doğru seçeneği, cevap kâğıdınızın ilgili sütununa soru numarasını dikkate alarak yuvarlağın dışına taşımadan 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 DENMEDEN SORU KİTAPÇIĞINI AÇMAYINIZ.**

1. "Oturmak" sözcüğü aşağıdaki cümlelerin hangisinde "benimsenmek, kökleşmek, yerleşmek" anlamında kullanılmıştır?

- A) Gemi, iki saat sonra karaya oturdu.
- B) Gelenekler gün geçtikçe iyice oturdu.
- C) Misafirler bugün çok fazla oturmadı.
- D) Sabahtan akşama kadar boş boş oturdunuz.

2. Aşağıdaki cümlelerin hangisinde yazım yanlışı yapılmıştır?

- A) O, hem kıymetli bir entelektüel hem de değerli bir bilim insanıydı.
- B) Onunla ayaküstü yaptığımız sohbetleri hiçbir zaman unutamam.
- C) Yörede art arda çıkan orman yangınları ekiple-ri oldukça zorluyor.
- D) Erciyes dağındaki modern tesisler kış için misafirlerini bekliyor.

3. Ah bu türküler köy türküleri

I II  
Dilimizin tuzu biberi

III  
Memleket ahvalini onlardan sor

IV  
Kitaplarda değil türkülerde ara Yemen'i

Bu dizelerde numaralanmış tamlamalardan hangisi tür bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

4. Mustafa Kemal Paşa "Gazilik" unvanını hangi savaş sonunda almıştır?

- A) I. İnönü Savaşı
- B) II. İnönü Savaşı
- C) Sakarya Meydan Savaşı
- D) Başkomutanlık Meydan Savaşı

5. Aşağıdakilerden hangisi 3 Mart 1924 tarihinde yapılan inkılaplardan biridir?

- A) Halifeliğin kaldırılması
- B) Cumhuriyetin ilan edilmesi
- C) Medeni Kanun'un çıkarılması
- D) Millet Mekteplerinin açılması

6. • Din ve devlet işleri birbirinden ayrıdır.  
• Siyasi, iktisadi ve hukuki düzende aklın egemenliği kabul edilir.  
• Kişiler din, inanç ve ibadet hürriyetine sahiptirler.

Ülkemizde yukarıdaki durumların varlığı hangi Atatürk ilkesinin uygulandığının göstergesidir?

- A) Cumhuriyetçilik B) Milliyetçilik
- C) Halkçılık D) Laiklik

7. I. Devletin şekli  
II. Devletin bütünlüğü  
III. Cumhuriyetin nitelikleri  
IV. Devletin temel amaç ve görevleri

T.C. Anayasası'na göre yukarıdakilerden hangileri değiştirilemeyecek hükümlerdendir?

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

8. • Vergi ödevi  
• Çalışma ve sözleşme hürriyeti  
• Yerleşme ve seyahat hürriyeti  
• Kamu hizmetlerine girme hakkı  
• Eğitim ve öğrenim hakkı ve ödevi

T.C. Anayasası'na göre yukarıdakilerden kaç sosyal ve ekonomik haklar ve ödevlerdendir?

- A) İki B) Üç C) Dördü D) Beşi

9. T.C. Anayasası'na göre Anayasa Mahkemesinin çalışma ve yargılama usulü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Anayasa Mahkemesi, iki bölüm ve Genel Kurul hâlinde çalışır.
- B) Şekil bozukluğuna dayalı iptal davaları Anayasa Mahkemesince öncelikle incelenip karara bağlanır.
- C) Genel Kurul, Mahkeme Başkanının veya Başkanın belirleyeceği başkanvekilinin başkanlığında en az on üye ile toplanır.
- D) Siyasi partilere ilişkin dava ve başvurulara, iptal ve itiraz davaları ile Yüce Divan sıfatıyla yürütülecek yargılamalara ilgili bölümce bakılır.

10. 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na göre Devlet memurları hakkındaki "yasaklar" ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Greve karar vermeleri, grev tertiplenmeleri, ilan etmeleri, bu yolda propaganda yapmaları yasaktır.
- B) Kamu hizmetleri ile ilgili gizli bilgileri görevlerinden ayrılmış bile olsalar hiçbir şekilde açıklamazlar.
- C) Doğrudan doğruya veya aracı eliyle hediye istemeleri ve görevleri sırasında olmasa dahi menfaat sağlamak amacıyla hediye kabul etmeleri yasaktır.
- D) Ticaret ve sanayi müesseselerinde görev alamaz, ticari mümessil veya ticari vekil veya kolektif şirketlerde ortak veya komandit şirkette komandite ortak olamazlar.

11. I. Memurun kademe ilerlemesinin yapılabilmesi için bulunduğu kademedeki en az bir yıl çalışmış olması ve bulunduğu derecede ilerleyebileceği bir kademeden bulunması şartları aranır.  
II. Son sekiz yıl içinde herhangi bir disiplin cezası almayan memurlara, aylık derecelerinin yükseltilmesinde dikkate alınmak üzere bir kademe ilerlemesi uygulanır.  
III. Kademe ilerlemesi ile ilgili onay merci disiplin amirleridir. Onay mercileri kademe ilerlemeleri ile ilgili yetkilerini devredemezler.

657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na göre kademe ilerlemesi ile ilgili yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

12. 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na göre aşağıdakilerden hangisinin görevden uzaklaştırmaya yetkisi yoktur?

- A) Bakanlık ve genel müdürlük müfettişleri
- B) Atamaya yetkili amirler
- C) Disiplin amirleri
- D) İllerde valiler

13. 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'ye göre "sağlık hizmetlerinin ücret tarifelerini belirlemek veya tasdik etmek" görevi aşağıdaki hizmet birimlerinden hangisindedir?

- A) Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- B) Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü
- C) Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- D) Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü

14. 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'ye göre Yüksek Sağlık Şûrası ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Şûra, en az sekiz üyenin katılımıyla toplanır ve oy çokluğu ile karar alır.
- B) Şûra yılda en az dört kere toplanır. Başkan lüzum gördüğü hâllerde Şûrayı toplantıya çağırabilir.
- C) Şûra üyelerinin on üçü Bakan tarafından ülkede sağlık hizmetleri veya eserleri ile tanınmış kişiler arasından seçilir.
- D) Şûra üyelerinin görev süresi üç yıldır. Şûra toplantılarına üst üste üç kez mazeretsiz olarak katılmayanların üyeliği düşer.

15. Meslek icrası esnasında sonucunu öngörerek veya görevinin gereklerine aykırı hareket ederek veyahut görevinin gereklerini yapmakta ihmal veya gecikme göstererek bir kişinin ağır derecede olmayan engelliliğine sebebiyet verenlerin - - - - aydan - - - - yıla kadar meslekten geçici men edilmesine karar verilir.

663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'ye göre yukarıdaki hükümde boş bırakılan yerlere sırası ile hangisi getirilmelidir?

- A) altı - iki
- B) altı - bir
- C) üç - bir
- D) bir - bir

16. Aşağıdakilerden hangisi aynı proton ve nötron sayısına sahip ancak farklı enerji durumuna sahip atomlara verilen addır?

- A) İzotop B) İzomer  
C) İzoton D) İzobar

17. Aşağıdakilerden hangisi bir radyoaktif elementin birim zamandaki bozunma sayısına verilen addır?

- A) Radyasyon B) Radyoaktivite  
C) Radyoizotop D) Aktivite

18. Aşağıdakilerden hangisi gelen foton miktarını yarıya indirmek için gerekli olan madde kalınlığını ifade eden kısaltmadır?

- A) HVL B) SSD C) SAD D) HPV

19. I. Çift oluşumu  
II. Fotodisintegrasyon  
III. Compton saçılması  
IV. Fotoelektrik olay  
V. Klasik saçılma

Yukarıdakilerden hangileri X - ışınlarının madde ile etkileşiminde foton kaybolmasına yol açan olaylardan değildir?

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

20. Aşağıdakilerden hangisi foton ışınlarının derin doza etki eden faktörlerinden değildir?

- A) Alan büyüklüğü B) SSD mesafesi  
C) Kolimasyon sistemi D) Derinlik

21. Aşağıdakilerden hangisi yüzey ile maksimum doz noktası arasında dozun hızla yükseldiği bölgeye verilen addır?

- A) Build - up B) Doz derinliği  
C) SSD D) Umbra

22. Flamanın ısı etkisiyle elektron yayması olayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eksitasyon  
B) Termoyonik yayılım  
C) Lüminesans  
D) Elektron bombardımanı

23. Aşağıdakilerden hangisi özofagus kanserlerinde radyasyona bağlı geç yan etkilerden değildir?

- A) Akciğerlerde fibrozis  
B) Larenkste ödem  
C) Kilo kaybı  
D) Karaciğer hasarı

24. Aşağıdakilerden hangisi mide kanserlerine en sık sebep olan histopatolojik tiptir?

- A) Adenokarsinom B) Karsinoid tümör  
C) Adenoakantom D) Leyomyosarkom

25. Aşağıdakilerden hangisi serviks kanseri tedavi sonrası uygulanan izlemele ilgili değildir?

- A) İlk 2 yıl 3 ayda bir B) 3. yılda 6 ayda bir  
C) 5. Yılda yıllık D) 8. yılda 2 yılda bir

26. Aşağıda rektum kanseri ile ilgili verilen volümetrik tanımlamalardan hangisi yanlıştır?

- A) GTV primer tümörü içerir.
- B) Promontoryum ve sakrumun ön duvarı CTV içindedir.
- C) PTV ise CTV' ye 2 - 2.5 cm marj verilerek oluşturulur.
- D) CTV tümör yatağı, perirektal doku, presakral alan ve internal iliakları içerir.

27. Aşağıdakilerden hangisi prostat kanserinin lokal evrelendirmesinde en pratik ve etkin yöntemdir?

- A) Rektal muayene
- B) MR
- C) BT
- D) TRUS

28. I. Histolojik derece  
II. Lenfatik tutulum  
III. Uzak metastaz varlığı

Yukarıdakilerden hangileri yumuşak doku sarcomalarında evreyi belirleyici özelliklerdendir?

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

29. Aşağıdakilerden hangisi larenks kanseri radyasyon tedavisinde ortaya çıkan geç yan etkilerdendir?

- A) Ses kısıklığında artma
- B) Çene altı ödemi
- C) Disfalji
- D) Mukozit

30. Aşağıdaki dokulardan hangisi radyoterapiye dirençlidir?

- A) Kemik iliği
- B) Ovaryum - testisler
- C) Kemikler
- D) Deri

31. I. Protein kinaz C inhibitörleri  
II. Hidroksi üre  
III. Halojenli pirimidinler

Yukarıdakilerden hangileri DNA hasarına yol açarak radyasyonun etkinliğinin artmasını sağlayan ajanlardan değildir?

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

32. Radyasyona en duyarlı hücre fazı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) G1
- B) G2
- C) S
- D) M

33. Aşağıdakilerden hangisi radyasyonun indirekt hasarı sonucunda oluşur ve primer hasardan sorumludur?

- A) Serbest radikaller
- B) Oksijen
- C) H<sub>2</sub>O
- D) CO<sub>2</sub>

34. Aşağıdakilerin hangisinde relatif biyolojik etkinlik (RBE) değeri en yüksektir?

- A) X-ışınları
- B) Protonlar
- C) Elektronlar
- D) γ-ışınları

35. Aşağıdakilerden hangisi relatif biyolojik etkiyi etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) LET
- B) Fraksiyon sayısı
- C) Oksijen etkisi
- D) Doz hızı

36. Aşağıdakilerden hangisi kanser oluşumunu engelleyen genlere denir?

- A) Apoptoz B) Onkogen  
C) Metastaz D) p53

37. Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin yılda maruz kalacağı etkin doz kaç mSv'i geçmemelidir?

- A) 5 B) 10 C) 50 D) 100

38. Aşağıdakilerden hangisi radyasyondan korunmada kullanılan termoluminesans dozimetre ile hesaplanabilen en düşük dozdur?

- A) 10 mrem B) 5 mrem  
C) 2 mrem D) 1 mrem

39. Aşağıdakilerden hangisi hamile bir hastanın fetal anamoli riskinin yüksek olması nedeniyle gebeliğe son verilmesi gereken doz değeridir?

- A) 10 rad B) 15 rad  
C) 20 rad D) 25 rad

40. Radyasyon görevlilerinde göz için eşdeğer doz sınırı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 mSv B) 50 mSv  
C) 150 mSv D) 500 mSv

41. Aşağıdakilerden hangisi ICRP'ye göre radyasyondan korunma ilkelerinden biri değildir?

- A) Doz hesabı  
B) Optimizasyon  
C) Doz sınırlaması  
D) Uygulamaların gerekliliği

42. Radyasyon görevlisi sayılmayan kişilerin maruz kalacakları iç ve dış radyasyonun toplamı bütün vücut için aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0.1 rem B) 0.5 rem  
C) 1 rem D) 5 rem

43. Aşağıdakilerden hangisi radyasyon görevlisi üzerinde bulunan radyasyondan korunma materyallerinden biri değildir?

- A) Kolimatör B) Kurşunlu önlük  
C) Tiroid koruyucu D) Dozimetre

44. Aşağıdakilerden hangisi kalite güvenilirliği programı içerisinde radyasyon onkoloğunun sorumluluğunda değildir?

- A) Tedavi planlaması  
B) Doz hesapları  
C) Hedef volümün tanımı  
D) Hedef volümün dışındaki doz

45. Aşağıdakilerden hangisi Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde QA (Quality assurance – kalite güvenilirliği) komitesi üyeleri arasında bulunmaz?

- A) Radyasyon Onkoloğu  
B) Medikal Fizikçi  
C) Firma Yetkilisi  
D) Radyoterapi Teknikeri

46. I. Gantri 0°'ye ayarlanır.  
II. En yüksek enerji kullanılır.  
III. İyon odası  $d_{max}$  ta izomerkezin hafifçe içine yerleştirilir.

Yukarıdakilerden hangileri kolimatör geçirenliği kontrol basamaklarından değildir?

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

47. I. Derin doz tabloları  
II. İzodoz eğrileri  
III. Uluslararası protokoller

**Yukarıdakilerden hangileri radyoterapi cihazlarında kalite kontrolleri ve ölçümleri yapmak için gerekli materyaldir?**

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

48. Aşağıdakilerden hangisi ideal dozimetre sisteminin özelliklerinden biri değildir?

- A) Büyük boyut  
B) Hızlı dinamik cevap  
C) Yüksek hassasiyet  
D) Doku eşdeğeri

49. Aşağıdakilerden hangisi kalite kontrolde kullanılan 2 boyutlu dozimetrelere biri değildir?

- A) Fantom  
B) EPID  
C) Radyokromik film  
D) İyon odası

50. Radyoterapide hastanın yeterli tümör kontrolünün sağlanması için hedeflenen dozun aşağıdaki yüzdelerden hangisi içinde olması gerekmektedir?

- A) % 5  
B) % 10  
C) % 15  
D) % 20

**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 geçerli kimlik belgelerinden birini (fotoğraflı 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 UYARILAR

- Soracağınız bir şey varsa şimdi sorunuz, sınav başladıktan sonra sorularınıza cevap verilmeyecektir.
- Başlama zilini 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.



**08 EKİM 2017 TARİHİNDE YAPILAN  
SAĞLIK BAKANLIĞI YÖNETİM HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI**

**22. GRUP: SAĞLIK FİZİKÇİSİ A SORU KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI**

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