

2020-2021 Bahar Yarıyılında DOKTORA Yeterlik Sınavı

07.05.2021 Cuma Günü Saat 10:00'da FEF-E1029 No'lu derslikte yapılacaktır.

Sınav Konuları

Mekanik

1. Hareket kanunları, kuvvet kavramı, Newton'un birinci yasası ve eylemsiz sistemler, kütle, Newton'un ikinci yasası, kütle çekim kuvveti ve ağırlık, Newton'un üçüncü yasası, Newton yasalarının bazı uygulamaları, sürtünme kuvvetleri
2. Dairesel hareket ve Newton kanunlarının diğer uygulamaları, dairesel harekete Newton'un ikinci yasasının uygulanması, düzgün olmayan dairesel hareket
3. İş ve Kinetik enerji, sabit kuvvetin yaptığı iş, değişen bir kuvvetin yaptığı iş, kinetik enerji ve iş-kinetik enerji teoremi, güç
4. Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, potansiyel enerji, korunumlu ve korunumsuz kuvvetler, korunumlu kuvvetler ve potansiyel enerji, mekanik enerjinin korunumu, korunumsuz kuvvetlerin yaptığı iş
5. Korunumlu kuvvetlerle potansiyel enerji arasındaki bağıntı, genelde enerjinin korunumu
6. Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar, doğrusal momentum ve korunumu, impuls ve momentum, çarpışmalar, bir boyutta esnek ve esnek olmayan çarpışmalar
7. İki boyutlu çarpışmalar, kütle merkezi, parçacıklar sisteminin hareketi
8. Katı cismin sabit bir eksen etrafında dönmesi, açısal yerdeğiştirme, hız ve ivme, dönme kinematiği, sabit açısal ivmeli dönme hareketi, açısal ve doğrusal nicelikler, dönme enerjisi, eylemsizlik momentinin hesabı, tork ve açısal ivme arasındaki bağıntı, dönme hareketinde iş, güç ve enerji
9. Yuvarlanma hareketi ve açısal momentum, katı cismin yuvarlanma hareketi, tork, bir parçacığın açısal momentum, dönen katı cismin açısal momentum, açısal momentum korunumu
10. Titreşim hareketi, basit harmonik hareket, kütle-yay sistemi, basit harmonik hareketle düzgün dairesel hareketin karşılaştırılması

Elektrik ve Manyetizma

1. Elektrik Alanlar, Elektrik yüklerinin özellikleri, yalıtkanlar ve iletkenler, coulomb yasası, elektrik alanı, sürekl bir yük dağılımının elektrik alanı, elektrik alan çizgileri, düzgün bir elektrik alanda yüklü parçacıkların hareketi
2. Gauss yasası, elektrik akısı, Gauss yasası, Gauss yasasının yüklü yalıtkanlara uygulanması, elektrostatik dengedeki iletkenler
3. Elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel ve potansiyel farkı, düzgün bir elektrik alandaki potansiyel farkları, elektriksel potansiyel ve noktasal yüklerin oluşturduğu potansiyel enerji,

elektiriksel potansiyelden elektrik alan elde edilmesi, sürekli yük dağılımının oluşturduğu elektiriksel potansiyel

4. Yüklü bir iletkenin potansiyeli, sığa ve dielektrikler, sığanın hesaplanması, kondansatörlerin bağlanması, yüklü kondansatörde depolanan enerji

5. Dielektrikli kondansatörler, bir elektrik alanındaki elektrik dipol, dielektriklerin atomic düzeyde tanıtımı

6. Akım ve Direnç, elektrik akımı, direnç ve ohm kanunu, elektiriksel iletkenlik için bir model, direnç ve sıcaklık, elektrik enerjisi ve güç

7. Doğru akım devreleri, electromotor kuvveti, seri ve paralel bağlı dirençler, Kirchhoff kuralları, RC devreleri, elektrik ölçü aletleri

8. Manyetik alanlar, akım taşıyan bir iletkene etkiyen manyetik kuvvet

9. Düzgün bir manyetik alan içindeki akım halkasına etkiyen tork, yüklü bir parçacığın düzgün bir manyetik alan içindeki hareketi, Hall olayı

10. Manyetik alan kaynakları, biot-savart yasası, iki paralel iletken arasındaki manyetik kuvvet

11. Ampere yasası, bir solenoidin manyetik alanı, manyetik akı, manyetizmada Gauss yasası, yer değiştirme akımı ve ampere yasasının genel biçimi

12. Faraday'ın idüksiyon yasası, hareketssel emk, Lenz yasası, indüksiyon emkları ve elektrik alanları, Maxwell denklemleri

13. İndüktans, özindüktans, RL devreleri, manyetik alan içerisindeki enerji, karşılıklı indüktans, LC devresindeki salınımlar

14. Alternatif akım devreleri, alternative akım kaynakları ve fazörler, dirençli AA devresi, indüktörlü AA devresi

Klasik Mekanik

1 D'Alembert prensibi ve Lagrange Denklemleri

2. Deđişim ilkeleri ve Lagrange denklemleri

3. Merkezi kuvvet alanında hareket (iki cisim problemi)

4. Katı cismin hareket denklemleri

5. Hamilton hareket denklemleri

Kuantum Mekanığı

1. Kuantum mekaniğinin postulatları

2. Kuantum Dinamiđi
3. Açısal Momentum
4. Merkezi Potansiyeller
5. Üç boyutlu problemler
6. Özdeş parçacıklar

Elektromanyetik teori

1. Elektrostatik'e giriş
2. Elektrik Alan, Gauss Kanunu, Poisson ve Laplace Denklemleri
3. Green teoremi, çözümlerin tekliği, Green fonksiyonu, örnekler, elektrostatikte sınır değer problemleri I
4. Görüntü yük yöntemi, dik fonksiyonlar ve çoklu açılımlar
5. Değişkenlerine ayırma, dik koordinatlarda Laplace Denklemi, Fizikteki uygulamaları
6. Elektrostatikte sınır değer problemleri II, küresel koordinatlarda Laplace denklemi, Legendre Denklemi ve Legendre polinomları
7. Silindirik koordinatlarda Laplace denklemi, Bessel Fonksiyonları, Green fonksiyonunun küresel ve silindirik koordinatlarda açılımı
8. Çok kutuplar, makroskobik ortamlarda elektrostatik, dielektrikler
9. Çok kutuplar, makroskobik ortamlarda elektrostatik, dielektrikler
10. Molekölse kutuplanırlık ve elektriksel alınganlık, dielektrik ortamlarda elektrostatik enerji,
11. Manyetostatik 12. Zamanla değişen alanlar, Maxwell denklemleri, korunum yasaları

İstatistik Fizik

1. Parçacıkların ve alanların ortak davranışı
2. İstatistik alanlar
3. Fluktuasyonlar
6. Ölçek hipotezleri
7. Pertürbative renormalizasyon grup 9. Latis sistemleri 10. Seri açılımları 11. Spin dalgalarının dışındaki durumlar 12. Dissipatif dinamik