

ПЪРВА АНГЛИЙСКА ЕЗИКОВА ГИМНАЗИЯ - СОФИЯ

КОНСПЕКТ

за определяне или промяна на годишна оценка

/ индивидуална или самостоятелна ФО / поправителен изпит /

Физика и астрономия - ИУЧ-ПП, 12. клас

Избираем модул „Съвременна физика“

АСТРОНОМИЧНИ КООРДИНАТИ И ВИДИМИ ДВИЖЕНИЯ НА НЕБЕСНАТА СФЕРА

1. Небесна сфера и небесни координати - основни точки, линии и равнини; хоризонтална и екваториална координатна система.
2. Видимо денонощно движение на звездното небе и зависимостта му от географската ширина на наблюдателя.
3. Видимо годишно и денонощно движение на Слънцето; еклиптика, сезони и изменение на продължителността на деня.
4. Работа с подвижна звездна карта и компютърен планетариум за определяне на време, положение и видимост на небесни обекти.

НЕБЕСНА МЕХАНИКА И ПЛАНЕТНИ СИСТЕМИ

5. Закони на Кеплер и приложението им при описване на движението на планетите и спътниците.
6. Космически скорости, движение по орбити и основни условия за осъществяване на космически полети.
7. Големи планети и малки тела в Слънчевата система - физични характеристики, движение и особености.
8. Образуване на планетни системи и съвременни методи за откриване и изследване на екзопланети.

ФИЗИКА НА ЗВЕЗДИТЕ, ГАЛАКТИКИТЕ И ВСЕЛЕНАТА

9. Физични характеристики на Слънцето и слънчево-земни връзки.
10. Основни параметри на звездите - светимост, температура, радиус, маса, спектрален клас и разстояние.
11. Звездна еволюция и финални стадии от развитието на звездите; бели джуджета, неутронни звезди и черни дупки.
12. Променливи звезди и образуване на химичните елементи във Вселената.
13. Млечният път и основни видове галактики; строеж, движение и взаимодействие на галактични системи.
14. Определяне на разстоянията до космически обекти; космическа стълбица на разстоянията.
15. Основни представи за миналото, съвременното състояние и бъдещото развитие на Вселената.

НАБЛЮДАТЕЛНА АСТРОНОМИЯ И ОПТИЧНИ УРЕДИ

16. Лещи и огледала; интерференция, дифракция и дисперсия на светлината като основа на астрономическите наблюдения.
17. Характеристики и основни видове телескопи - рефрактори, рефлектори и радиотелескопи.
18. Приемници на електромагнитно излъчване и астрономическа спектроскопия.

19. Методи за изследване в астрономията чрез телескопи, детектори, изображения и спектри.

ПОВЪРХНОСТНИ ЯВЛЕНИЯ В ТЕЧНОСТИТЕ

20. Строеж и физични свойства на течностите; междумолекулни сили и повърхностно напрежение.

21. Мокрене и немокрене; контактен ъгъл и взаимодействие между течност, твърдо тяло и газ.

22. Налягане под изкривена течна повърхност и формула на Лаплас.

23. Капилярни явления, повърхностноактивни вещества, импрегнация и практически приложения.

ЕНЕРГИЯ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ И ФИЗИКА В БИТА

24. Физични принципи на действие на основни битови уреди и безопасното им използване.

25. Икономично използване на енергията и оценяване на енергийната ефективност.

26. Светлинни източници - принципи на действие, основни характеристики и области на приложение.

27. Производство на електроенергия и съвременни проблеми, свързани с ефективността и въздействието върху околната среда.

28. Алтернативни и възобновяеми източници на енергия - възможности, ограничения и приложения.

ВЪЛНИ, КОМУНИКАЦИИ, ЗВУК И СЪВРЕМЕННИ МАТЕРИАЛИ

29. Микровълни и радиовълни - свойства, разпространение и приложения в комуникационните технологии.

30. Физични принципи на мобилните комуникации и сателитната навигация.

31. Звук и музикални инструменти - честота, хармоници, резонанс и тембър.

32. Основни механични характеристики на твърдите тела и връзката им със структурата на веществото.

33. Съвременни материали и наноматериали - свойства, методи за изследване и технологични приложения.

34. Избор на материали и физични решения в комуникационни и технически системи.

ОЧАКВАНИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Ученикът трябва да може да:

1. Използва небесни координати и обяснява видимите денонощни и годишни движения на небесните тела.

2. Работи с подвижна звездна карта и компютърен планетариум за определяне на положението и видимостта на небесни обекти.

3. Прилага законите на Кеплер при анализ на движенията в планетни системи.

4. Обяснява физическия смисъл на космическите скорости и основните принципи на орбиталното движение.

5. Характеризира планетите, малките тела и екзопланетите и сравнява методите за тяхното изследване.

6. Определя и интерпретира основни параметри на звездите и проследява етапите на звездната еволюция.

7. Обяснява строежа на Млечния път, основните видове галактики и представите за развитието на Вселената.
8. Разпознава основни видове телескопи, детектори и спектроскопски методи и обяснява тяхното предназначение.
9. Обяснява повърхностното напрежение, мокренето, капилярните явления и приложението на формулата на Лаплас.
10. Анализира принципите на действие и енергийната ефективност на основни битови и светлинни устройства.
11. Сравнява традиционни и алтернативни методи за производство на електроенергия по ефективност и въздействие върху околната среда.
12. Обяснява приложението на радиовълните и микровълните в мобилните комуникации и навигацията.
13. Свързва физичните характеристики на звука с работата и звученето на музикалните инструменти.
14. Оценява свойствата и приложението на съвременни материали и наноматериали в технически и комуникационни системи.
15. Решава качествени и количествени задачи, като подбира подходящ физичен модел, формулира изводи и оценява реалистичността на резултата.