



Софийски Университет Св. Климент Охридски,
Физически факултет,
катедра Обща физика
Web: <http://genphys.phys.uni-sofia.bg/bg/index.php>
Доц. д-р Христо Илиев
кабинет: Б314
e-mail: h_iliev@phys.uni-sofia.bg

Примерен, изпитен вариант

Бележка: Изпитът се състои от 40 въпроса с четири възможни верни отговора, само един от които е правилен. Всеки верен въпрос носи 1 точка., всеки грешен носи 0 точки.

Резултати: 20 и повече – среден (3), 26 и повече – добър (4), 32 и повече мн. добър (5), 36 и повече – отличен (6). **Време:** Разполагате с 60 минути.

1. Кое твърдение за величината сила "F" е напълно вярно?

- A) Силата е скаларна величина, която се характеризира с големина и посока, направление и приложна точка.
- B) Силата е векторна величина, която се характеризира с големина и посока, направление и приложна точка.
- C) Силата е величина, която е мярка за инертността на телата.
- D) Силата е свързана с вътрешната енергия на телата.

2. Кои системи са неинерциални?

- A) Тези, в които телта запазват състоянието си на покой или равномерно праволинейно движение докато външно въздействие не ги изведе от това им състояние.
- B) Тези, в които не всички сили са следствие от взаимодействие между телата.
- C) Тези в които съществуват инерчни сили следствие от движението на отпращаната система.
- D) Двата отговора B и C са правилни.

3. Към кой тип сили се причислява силата на тежестта?

- A) Неконсервативни, защото работата която извършват по затворен контур винаги е положителна и не зависи от пътя.
- B) Неконсервативни, защото работата която извършват по затворен контур винаги е отрицателна и зависи от пътя.
- C) Консервативни, защото работата която извършват по затворен контур винаги е нула и не зависи от пътя.
- D) Консервативни, защото работата която извършват по затворен контур винаги е различна от нула и зависи от пътя.

4. Коя от посочените величини характеризира силата с която даден флуид действа на стените на съда в които се намира?

- A) Вътрешна енергия.
- B) Обем.
- C) Налягане.
- D) Температура.

5. Коя е основната мерна единица за налягане?

- A) Паскал "Pa".
- B) Нютон "N".
- C) Нютон на квадратен метър „ N/m² ”.
- D) И двата, отговор "A" и отговор "C" са правилни.

6. Хидростатичното налягане е свързано със силата на тежестта с която всеки слой от флуида действа на тези намиращи се под него. От какво зависи то?

- A) От плътността на флуида и формата на съда.
- B) Само от формата на съда в които се намира флуида.
- C) От височината на стълба флуид и формата на съда.
- D) От плътността и височината на стълба флуид.

7. Идеално твърдо тяло е физичен модел при който движението на дадено тяло се разглежда без да се вземат в предвид:

- A) механичните деформации – пластични и еластични.
- B) размерите и формата на тялото.
- C) разпределението на масата.
- D) моделът на идеално твърдо тяло е свързан с механиката на флуидите.

8. Въртящ момент на сила спрямо неподвижна ос, наричаме величината която е числено равна на:

- A) големината на силата.
- B) произведението от големината на силата и радиус вектора до приложната точка на силата.
- C) произведението от големината на силата и рамото на силата.
- D) големината на перпендикулярната на оста компонента на силата.

9. В кой от посочените случаи пътят и преместването са равни по големина?

- A) завъртане на материална точка по окръжност на ъгъл 90 градуса.
- B) завъртане на материална точка по окръжност на ъгъл 360 градуса.
- C) движение по правата свързваща началната и крайната точка.
- D) движение по парабола.

10. От какво се определя скаларната величина механичната работа, която извършва постоянна сила насочена по посока на преместването?

- A) Само от посоката и големината на силата.
- B) Само от големината на силата.
- C) Само от посоката на силата.
- D) Само от големината на силата и изминатият път.

11. Коя е основната мерна единица за електричен заряд?

- A) Ампер.
- B) Наютон
- C) Кулон
- D) Ват

12. Посочете последователността от думи, която най-добре допълва изречението.

В природата съществуват два вида електрични заряда, наречени условно и, съществуват два вида сили на електростатично взаимодействие. Сили на между заряди и сили на между

- A) отблъскване, едноименни, привличане, разноименни, положителни, отрицателни
- B) положителни, отрицателни, отблъскване, разноименни, привличане, едноименни
- C) положителни, отрицателни, отблъскване, едноименни, привличане, разноименни
- D) положителни, отрицателни, едноименни, отблъскване, привличане, разноимен

13. Ако увеличим два пъти разстоянието между два заряда, как ще се промени силата на взаимодействие?

- A) Ще нарасне 2 пъти.
- B) Ще намалее 2 пъти.
- C) Ще намалее 4 пъти.
- D) Ще нарасне 4 пъти.

14. Опитно е установено, че на колкото и малки парчета да се разделя един постоянен магнит, неговите магнитни полюси никога не могат да се разделят. Каква е причината за това?

- A) В природата съществуват два типа електрични заряда, условно именувани положителни и отрицателни.

В)В природата съществуват два типа магнитни заряди, условно именувани положителни и отрицателни.

С)В природата несъществуват магнитни заряди, природата на магнитните сили не е електростатична.

Д)В природата несъществуват електрични заряди.

15. Коя е величината, характеризираща магнитното поле, посредством силата действаща на магнитна стрелка(подобно на величината интензитет на електрично поле характеризираща силата на взаимодействие на полето с пробен заряд)?

А)Интензитет на магнитното поле.

В)Индукция на магнитното поле.

С)Потенциал на магнитното поле.

Д)Потенциална разлика на магнитното поле.

16. Какво се случва когато заредена частица стои неподвижна в електрично поле с интензитет "E"?

А)На нея и действа сила пропорционална на заряда на частицата и интензитета "E" на полето.

В)На нея и действа сила пропорционална на заряда на частицата и обратнопропорционална на интензитета на полето.

С)Не и действа сила. За да и действа сила, частицата трябва да се движи.

Д)На нея и действа сила големината на която зависи от посоката на интензитета и знака на заряда.

17. Кое явление наричаме електростатична индукция?

А)Индуциране на електродвижещо напрежение в проводник намиращ се в променливо магнитно поле.

В)Преразпределение на зарядите в обема на проводник поставен в електрично поле.

С)Индуциране на диполен момент в неполярни диелектрици при поставяне в електрични поле.

Д)Преориентиране на електричните диполи по посока на външното електрично поле.

18. Дрейфовата скорост е величина която описва:

А)топлинното движение на свободните токоносители, по действието на външно електрично поле.

В)насоченото движение на свободните токоносители, по действието на външно електрично поле.

С)скоростта на ориентация на диполите в диелектрик, по действието на външно електрично поле.

Д)скоростта на преразпределение на зарядите в обема на проводник, по действието на външно електрично поле.

19. Как се определя големината на тока протичащ през един проводник?

А)Само чрез големината на дрейфовата скорост.

В)Само чрез големината на скоростта на топлинно движение на свободните токоносители.

С)Чрез количеството електричество преминало през напречното сечение на проводника за единица време.

Д)Чрез потенциалната разлика в краищата на проводника.

20. Коя зависимост изразява закона на Ом за част от електрическата верига?

А) $P=U.I$

В) $P=U.R$

С) $U=I.R$

Д) $R=U.I$

21. Индуктивността "L" величина която характеризира:

А)проводимостта на една електрическа верига.

В)индуцираното електродвижещо напрежение в един контур при постоянен магнитен поток.

- C) подобно на инертната маса, инертността на процесите в електрическите вериги.
- D) големината на силата действаща на даден участък от контура.

22. Какво описва величината „амплитуда” на едно хармонично трептене?

- A) Времето за едно пълно повторение.
- B) Броя повторения в секунда.
- C) Максималното отклонение на системата от равновесното положение.
- D) Пътя който изминава вълната за време един период.

23. Коя величина в електрически трептящ кръг определя загубите и коефициента на затихване на затихващите трептения?

- A) Индуктивността
- B) Капацитета
- C) Съпротивлението
- D) Трите посочени.

24. Коя е силата стремяща се да върне тялото в равновесното му положение(връщащата сила), в случая на пружинно махало?

- A) Силата на тежестта.
- B) Силата на триене с въздуха.
- C) Силата на реакция на опората в точката на окачване.
- D) Силата на еластичност на пружината.

25. Каква е зависимостта на скоростта и ускорението като функция на времето, при незатихващо хармонично трептене?

- A) Не се променят с времето
- B) По същият хармоничен закон като отклонението.
- C) Скоростта е винаги постоянна, докато ускорението се мени по хармоничен закон.
- D) Ускорението е винаги постоянна величина, докато скоростта се мени по хармоничен закон.

26. Възможно ли е една механична вълна да се разпространява във Вакуум?

- A) Да, механичните вълни за разлика от електромагнитните не се нуждаят от среда в която да се разпространяват.
- B) Да, механичните вълни са универсални и могат да се разпространяват навсякъде.
- C) И двата отговора А и В са правилни.
- D) Не, механичните вълни се нуждаят от среда в която да се разпространяват.

27. Ако дължината на една бягаща вълна е 1m, колко ще бъде разстоянието между два съседни максимума?

- A) 0.5m
- B) 2m
- C) 1m
- D) 4m.

28. Кои от твърденията е напълно вярно?

- A) Периодът и честотата, зависят само от средата, скоростта зависи само от източника, а дължината на вълната зависи и от двете.
- B) Периодът и честотата зависят само от източника, дължината на вълната и скоростта зависят само от средата.
- C) Периодът, честотата и дължината на вълната, зависят само от източника, скоростта на разпространение зависи само от средата.
- D) Периодът и честотата зависят само от източника, скоростта на разпространение зависи само от средата, а дължината на вълната зависи и от двете.

29. Коя е правилната подредба на вълните в електромагнитният спектър?

- A) Радио вълни, гама лъчи, виолетови, жълти, червени, инфрачервени.
- B) Радио вълни, жълти, червени, инфрачервени, гама лъчи, виолетови.
- C) Радио вълни, червени, инфрачервени гама лъчи, виолетови, жълти.
- D) Радио вълни, инфрачервени, червени, жълти, виолетови, гама лъчи.

30. От какво зависи резонансната честота на принудени трептения в електрически трептящ кръг?

- A) Само от големината на съпротивлението "R".
- B) Само от големината на индуктивността "L"
- C) Само от големината на капацитета "C"
- D) От големината на капацитета "C" и индуктивността "L"

31. При паралелно свързване на два кондензатора с еднакъв капацитет "C", на колко ще бъде равен капацитета на еквивалентният им кондензатор "C_e"?

- A) C_e=2C
- B) C_e=C/2
- C) C_e=C
- D) C_e=2/C

32. При последователно свързване на два резистора с еднакво съпротивление "R", на колко ще бъде равно еквивалентното съпротивление "R_e"?

- A) R_e=2R
- B) R_e=R/2
- C) R_e=R
- D) R_e=2/R

33. Какви са вертикалните компоненти на скоростта и ускорението във върхната точка на траекторията на топче, хвърлено вертикално, с начална скорост V₀=20 m/s?

- A) V=0 [m/s] и a=0 [m/s²].
- B) Скоростта е максимална V=V_{max} и a=0 [m/s²].
- C) V=10 [m/s] и a=0 [m/s²].
- D) V=0 [m/s] и a=9,8 [m/s²].

34. Ако тяло пада от покой, без триене в гравитационното поле на земята, приблизително след колко време ще достигне скоростта на звука V_s=330 [m/s]?

- A) След 10 [s].
- B) След 3300 [s].
- C) След 33 [s].
- D) След 330 [s].

35. Ако имаме тънка вертикална тръба която съдържа един литър вода, и същото количество е налято в съд с много по-голяма площ, например кофа. Къде водата ще оказва по-голямо хидростатично налягане?

- A) Ще е едно и също. Съгласно закона на Паскал хидростатичното налягане не зависи от формата на съда в които се намира.
- B) В тръбата, тъй като хидростатичното налягане зависи само от височината на стълба течност.
- C) Съда с голяма площ, тъй като хидростатичното налягане по дефиниция е силата на единица площ.
- D) Нито едно от посочените

36. На какво се дължи фактът че светлината от светулка, чиито интензитет може трудно да бъде измерен, може да освети фотолента, докато радиоантена излъчваща мощност стотици вата не може?

- A) Дължината на вълната.
- B) Средата, в която се разпространява светлината.
- C) Разстоянието до източника.
- D) Енергията на фотона.

37. Какво е причината за така наречената "червена граница на фотоефекта"?

- A) Зависимостта на енергията на фотона от честота на електромагнитната вълна.
- B) Зависимостта на скоростта на светлината от показателя на пречупване на средата.
- C) Зависимостта на дължината на вълната от показателя на пречупване на средата.
- D) Зависимостта на максималната кинетична енергия от отделителната работа.

38. Защо наричаме минималната енергия на фотона при, която можем да наблюдаваме фотоефект "червена граница"?

- A)Защото човешкото око е най-чувствително към червеният цвят.
- B)Защото енергията на фотона намалява с нарастване на дължината на вълната.
- C)Защото фотоефект може да се наблюдава само при облъчване с червена светлина.
- D)Всички А, В и С с правилни.

39. Какво характеризира величината отделителна работа?

- A)Работа на електричните сили за пренасянето на един електрон от една точка до друга в обема на материала.
- B)Минималната работа която електрона трябва да извърши против електричните сили за да се отдели от повърхността на материала.
- C)Максималната кинетична енергия, която електрона придобива след като се отдели от материала.
- D)Работата на външното електрично поле при критична стойност на обратното напрежение.

40. По какво се различават изотопите на един химичен елемент?

- A)По поредният номер в периодичната система.
- B)По броя електрони във най-външният електронен слой.
- C)По броя протони в атомното ядро.
- D)По броя неутрони в атомното ядро.

Отговори:

1 B	21 C
2 D	22 C
3 C	23 C
4 C	24 D
5 D	25 B
6 D	26 D
7 A	27 C
8 C	28 D
9 C	29 D
10 D	30 D
11 C	31 A
12 C	32 A
13 C	33 D
14 C	34 C
15 B	35 B
16 A	36 D
17 B	37 A
18 B	38 B
19 C	39 B
20 C	40 D