



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: Б316
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 45 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 отправната система.
- D) Двата отговора А и В 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. Какви са посоките на линейната скоростта и ускоренията при равномерно движение по окръжност?

- A) Скоростта е по допирателна, а ускорението е перпендикулярно на скоростта.
- B) Скоростта е по допирателна, а ускорението може да има произволна посока.
- C) Скоростта и ускорението са по допирателна.
- D) И двете могат да имат произволна посока.

5. Ако тяло пада от покой, без триене в гравитационното поле на земята (приемете земното ускорение $g=10 \text{ [m/s}^2\text{]}$), след колко време ще достигне скоростта на звука $V_s=330 \text{ [m/s]}$?

- A) След 10 [s].
- B) След 3300 [s].
- C) След 33 [s].
- D) След 320 [s].

6. Ако две тела се движат в една и съща посока със една и съща скорост V спрямо неподвижна отправна система, каква ще бъде относителната им скорост.

- A) V
- B) $2V$
- C) 0
- D) Не може да бъде определена.

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. Количеството топлина отделено в една електрическа верига зависи от мощността отделена във веригата за единица време. Ако във веригата се отделят 10W, какво ще е количеството топлина отделено за 1 минута?

- A) 10 J
- B) 100 J
- C) 0.1 J
- D) 600 J

15. При какъв тип движение средната и моментната скорост на тялото са равни за произволен интервал от време?

- A) Движение с постоянно скорост.
- B) Движение с постоянно ускорение.
- C) Неравномерни движения.
- D) Това не е възможно.

16. Двама гребци се състезава по бързо течаща река. В някакъв момент и двамата се намират на едно и също разстояние от крайната точка, но единият трябва да гребче срещу течението на реката, а другият по течението на реката. Ако този който се движи по течението гребче със същата скорост V с която тече реката, с каква скорост трябва да гребче този срещу течението за да достигне крайната точка по същото време.

- A) това не е възможно
- B) V
- C) $2V$
- D) $3V$

17. Дрейфовата скорост е величина която описва:

- A) топлинното движение на свободните токоносители, по действието на външно електрично поле.
- B) насоченото движение на свободните токоносители, по действието на външно електрично поле.
- C) скоростта на ориентация на диполите в диелектрик, по действието на външно електрично поле.
- D) скоростта на преразпределение на зарядите в обема на проводник, по действието на външно електрично поле.

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

- A) Само чрез големината на дрейфовата скорост.
- B) Само чрез големината на скоростта на топлинно движение на свободните токоносители.
- C) Чрез количеството електричество преминало през напречното сечение на проводника за единица време.
- D) Чрез потенциалната разлика в краищата на проводника.

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

- A) $P=U.I$
- B) $P=U.R$
- C) $U=I.R$
- D) $R=U.I$

20. 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.

21. При безтегловен флуид, съгласно закона на Паскал, налягането във всяка произволна точка от флуида зависи:

- A) само от външното налягане и е еднакво във всички посоки.

В)от формата на съда в който се намира и има различни стойности в различните направления.

С)от плътността на флуида и неговият вискозитет.

Д)от формата на съда в който се намира и е еднакво във всички посоки.

22. Кой процеси наричаме адиабатни?

А)Такива при които няма обмен на температура с околната среда.

В)Такива при които няма обмен на вещество с околната среда.

С)И двете А и В.

Д)Такива при които един от параметрите, температура, обем или налягане не се променя.

23. Водата има специфичен топлинен капацитет приблизително 4 пъти по-голям от повечето метали. Ако едно и също количество топлина се предаде на идентични маси вода и метал, кое от двете ще има по-висока температура?

А)Водата.

В)Металното тяло.

С)Количеството топлина и масата са еднакви, следователно и температурата ще бъде същата.

Д)Температурата на нито едно от телата няма да се промени.

24. С какво е свързана температурата по Келвин?

А)С интензивността на топлинно движение на частиците изграждащи дадена термодинамична система.

В)С минималната температура измерена на планетата през зимата на 1708г.

С)С температурата на фазов преход на водата от течно в твърдо състояние и обратно.

Д)С температурата на човешкото тяло.

25. При фиксирани температури на нагревателя T1 и охладителя T2 в машината на Карно, по какъв начин може да се повиши коефициента и на полезно действие (КПД)?

А)Чрез повишаване на налягането.

В)Чрез повишаване на работният обем.

С)Не е възможно, КПД се определя само от температурите на нагревателя и охладителя.

Д)Подобряване на топлоизолацията.

26. Как се променя ускорението на тяло хвърлено вертикално нагоре.

А)Нараства до достигане на максималната височина, след което започва да намалява.

В)Намалява до достигане на максималната височина, след което започва да нараства.

С)Не се променя.

Д)Само намалява.

27. Ако едно тяло е хвърлено под ъгъл спрямо хоризонта, има ли точка от траекторията в която скоростта и ускорението са перпендикулярни?

А)Да, в началната точка.

В)Не, такава точка не съществува.

С)Да, в края на траекторията, при приземяването на тялото обратно върху земната повърхност.

Д)Да, в най-високата точка от траекторията.

28. Кое от изброените твърдения е вярно?

А)Едно тяло ще има една и съща гравитационна маса, както на земята така и на луната.

В)Инертната маса е фундаментално свойство на телата, което описва способността им да се съпротивляват на промяна на движението.

С)Гравитационната маса е фундаментално свойство на телата, което описва способността им да се съпротивляват на промяна на движението.

Д)Гравитационната и инертната маса са една и съща физична величина.

29. Телата се движат равномерно по окръжност под действието на сила насочена перпендикулярна на скоростта. Как ще се промени движението, ако силата и скоростта сключват ъгъл 45° например?

- A) Движението ще стане праволинейно.
- B) Няма да се промени, движението ще продължи със същите параметри.
- C) Ще се появи тангенциално ускорение, следователно големината на скоростта ще се промени.
- D) Ще се появи нормално ускорение, следователно посоката на скоростта ще се промени.

30. Как ще се промени големината на потенциалната енергия ако височината на тялото нарасне два пъти?

- A) Ще се запази.
- B) Ще нарасне два пъти.
- C) Ще намалее два пъти.
- D) Ще нарасне четири пъти.

31. Каква ще бъде големината на тока в проводник със съпротивление $R=5\Omega$, в краищата на който е подадено напрежение $U=10V$?

- A) 5A
- B) 2A
- C) 0.5A
- D) 50A

32. Коя е основната мерна единица за електрическа мощност ?

- A) Ампер
- B) Ват
- C) Ом
- D) Волт

33. При паралелно свързване на два резистора с едно и също 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) $R_e=2/R$

34. Коя от посочените величини е характеристика на материала от които е изработен даден проводник?

- A) Големината на тока " I "
- B) Плътност на тока " j "
- C) Специфично съпротивление " ρ "
- D) Съпротивление " R "

35. Кое твърдение относно диелектриците е най-точно?

- A) Диелектриците са изградени от здраво свързани положителни и отрицателни заряди, което ги прави електро неутрални и те не взаимодействат с електрично поле.
- B) Диелектриците не взаимодействат с външни електрични полета понеже броя на положителните и отрицателните заряди е еднакъв което уравновесява електростатичните сили.
- C) Диелектриците си взаимодействат с електростатични полета посредством структури от здраво свързани двойки положителни и отрицателни заряди, наречени диполи.
- D) Диелектриците си взаимодействат с електростатични полета посредством свободни електрични заряди.

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

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

37. От какво се зависи капацитетът на плосък кондензатор?

- A) Вида на диелектрика между плочите на кондензатора
- B) Площта на плочите

- С) Разстоянието между плочите на кондензатора.
D)И трите отговора А, В и С са правилни.

38. Кое явление наричаме електростатична индукция?

- А)Създаване на напрежение в проводник намиращ се в променливо магнитно поле.
В)Преразпределение на зарядите в обема на проводник поставен в електрично поле.
С)Възникване на електрично поле в диелектрици при поставянето в електрични поле.
D)Ориентиране на електричните заряди посока на външното електрично поле

39. Ако се пренебрегне загубите на енергия в едно хармонично трептене, как ще се променя амплитудата му с времето?

- А)Ще нараства.
В)Ще нараства до определен момент, след което ще остане постоянна.
С)Ще намалява.
D)Няма да се променя.

40. Каква е основната разлика между пластичните и еластичните деформации?

- А)Пластичните деформации са напълно обратими, докато еластичните деформации са необратими.
В)Еластичните деформации са напълно обратими, докато пластичните деформации са необратими
С)Няма принципна разлика, и двете описват еластичните свойства на телата.
D)Нито едно от посочените.

Отговори:

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