

Дата: Име: Ф№ Курс: I Група:

Въпроси с максимален брой точки – 4 (3+1 – за въпросите с избираем отговор).

1. Електромагнитната индукция е:

- a) явление, при което се наблюдава протичане на ток в бобина, ако в нея се движи постоянен магнит;
- b) физична величина, определяща силата на електромагнитното поле;
- c) явление, при което се наблюдава протичане на ток в бобина, ако в нея се движи друга бобина, по която тече ток;
- d) явление, при което възниква индуцирано електродвижещо напрежение, поради промяна на потока на вектора на магнитната индукция;
- e) явление, при което протича индуциран ток, поради промяна на потока на вектора на магнитната индукция.

a) 1 b) 0 c) 1 d) 3 e) 2

Явление, свързано с промяна на потока на вектора на магнитната индукция, но не се индуцира ток, а напрежение +1 т.

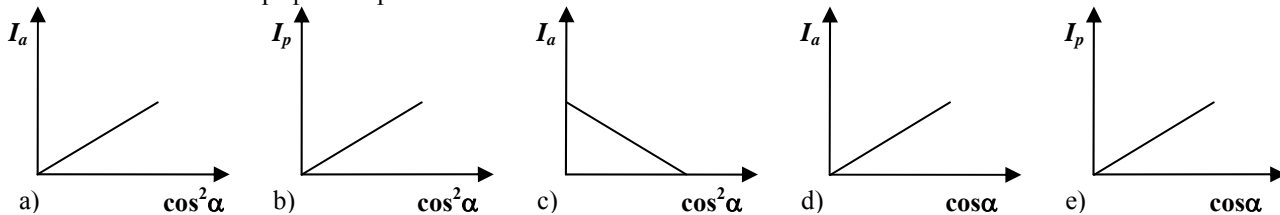
2. Характеристики на хармонично трептене, които не се променят с времето са:

- a) фаза, дължина на вълната;
- b) амплитуда, фаза, кръгова честота;
- c) период, фаза, дължина на вълната;
- d) период, честота, фаза;
- e) амплитуда, период, начална фаза.

a) 0 b) 2 c) 1 d) 2 e) 3

Фазата се променя във всеки момент от време +1 т.

3. Коя от показаните графики изразява закона на Малюс?



a) 3 b) 0 c) 1 d) 1 e) 0

Пояснение с формула (закона на Малюс) +1 т.

4. Мерната единица за дължина на вълната в система SI е:

- a) kg.m;
- b) m;
- c) s;
- d) m/s;
- e) m.s.

a) 0 b) 3 c) 0 d) 0 e) 0

Най-малкото разстояние между две точки трептящи с еднаква фаза +1 т.

Въпроси с максимален брой точки – 7 (3+4 – за въпросите с избираем отговор).

5. Условия за протичане на постоянен електричен ток.

Затворена верига

2 т.

Интензитетът на полето в проводника е различен от 0 и постоянен

2 т.

Наличие на странични сили с неелектростатичен произход

3 т.

6. Електродвижещо напрежение наричаме работата, извършена от:

- a) електростатичното поле, за пренасяне на заряда по проводника;
- b) електростатичното поле, за пренасяне на единица положителен заряд в източника на електрическа енергия;
- c) страничните сили, за пренасяне на един електрон в източника на електрическа енергия;
- d) страничните сили, за пренасяне на единица отрицателен заряд в източника на електрическа енергия;
- e) страничните сили, за пренасяне на единица положителен заряд в източника на електрическа енергия.

a) 0 b) 0 c) 1 d) 2 e) 3

Извод от формулата за работа и формулата за електрична сила +3 т.

Мерна единица +1 т.

7. Кой от зарядите на фигурата ще се отклонят към нас при навлизане в магнитното поле?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3 и 4.
- d) 3.
- e) 1 и 2.

a) 1 b) 1 c) 0 d) 0 e) 3

Формула за Лоренцовата сила

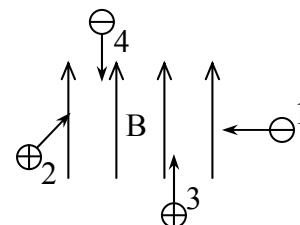
+2 т.

Определяне на посоката на векторното произведение

+1 т.

Зависимост от знака на заряда

+1 т.



8. Векторно представяне на хармонично трептене.

Съответствие на хармоничното трептене с равномерно движение на материална точка по окръжност, правилен чертеж с показани A, phi, Delta phi=alpha*t, Phi=alpha*t+phi. 4 т.

Проекциите на A по осите X и Y, запис на уравненията x=A*cos(alpha*t+phi) и y=A*sin(alpha*t+phi). 3 т.

9. Уравнение на плоска хармонична вълна.

Закона за движение на източника

1 т.

Закъснението на дадената точка чрез скоростта на разпространение на вълната

2 т.

Запис на уравнението чрез закъснението (промяна на момента време)

3 т.

Дефиниране на вълновото число и запис на уравнението чрез k

1 т.

10. Каква е разликата в дифракционната картина, която се получава зад кръгъл отвор и кръгла преграда? Защо се получава тази разлика?

Описание на разликата (светло или тъмно петно в средата) 1 т.
 Построяване на зоните на Френел в двата случая 3 т.
 Пресмятане на амплитудата зад отвора (преградата) 3 т.

11. Абсолютно черно тяло. Закон на Кирхоф за топлинното излъчване.

АЧТ 2 т.
 Правилна формулировка на закона (с думи и формула) 3 т.
 Следствия, примери за приложение 2 т.

12. Вълни на дьо Бройл.

Основание за предположението на дьо Бройл 2 т.
 Получаване на формулата (от $E=pc$ и $E=h\nu=hc/\lambda$) 2 т.
 Физически смисъл 3 т.

Въпроси с максимален брой точки – 10 (3+7 – за въпросите с избираем отговор).

13. По два успоредни праволинейни проводника с еднаква дължина протичат токове I_1 и I_2 ($I_1=2I_2$). За силите, с които си взаимодействат проводниците (съответно F_1 и F_2), е изпълнено:

a) $\vec{F}_1 = 2\vec{F}_2$; b) $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$; c) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$; d) $F_1 \sim I_1$ и $F_2 \sim I_2$; e) $F_1 = F_2$.

a) 0 b) 0 c) 3 d) 1 e) 2

Правилен чертеж, съобразен със законите в двата случая +3 т.
 Пресмятане на големината на силата +4 т.

14. На графиката са представени зависимостите на отклонението x , скоростта v и ускорението a на хармоничното трептене с уравнение $x=0.5\sin 2t$ от времето. Кривите 1, 2 и 3 се отнасят съответно за:

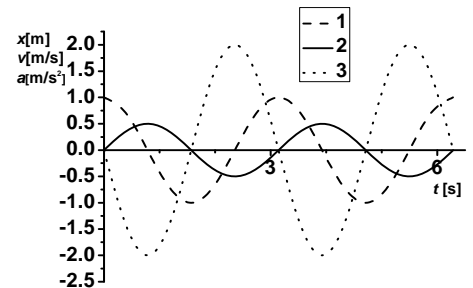
a) x, a, v ; b) x, v, a ; c) v, x, a ; d) a, x, v ; e) a, v, x .

a) 0 b) 1 c) 3 d) 1 e) 0

$x(0)=0$ +2 т.

Намиране на скоростта (и ускорението) +3 т.

Определяне на $v(0)$ или $a(0)$ +2 т.



15. Интерференчен максимум се наблюдава в точки от пространството, в които разликата Δ в оптичните пътища на двете кохерентни вълни е (λ – дължина на вълната, k – цяло число):

a) $\Delta = \lambda$; b) $\Delta = \lambda/2$; c) $\Delta = k\lambda/2$; d) $\Delta = k\lambda$; e) $\Delta = (2k+1)\lambda/2$.

a) 2 b) 0 c) 1 d) 3 e) 0

Формула за амплитудата на сумарното трептене в дадената точка +3 т.

Извод на формулата за Δ +4 т.