

ПРОГРАМА ПО ФИЗИКА

ИЗПИТЪТ Е ТЕСТ СЪС СЪБЕСЕДВАНЕ, С ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ТЕСТА 1 ЧАС.

Целта на теста по физика е да се проверят обемът и степента на задълбоченост на знанията на кандидат-студентите за основните физични знания, придобити в средното училище. По време на събеседването се установява и мотивацията на кандидата да учи във Физико-технологичния факултет. Всеки изпитен вариант съдържа 10 въпроса с различен характер от съдържанието по физика, определено от предвидената изпитна програма. Оценката от изпита се съобщава веднага на кандидат-студента.

Програма по физика

1. Механично движение. Скорост и ускорение на материална точка. Праволинейно равномерно и праволинейно равнопроменливо движение.
2. Трите принципа на механиката.
3. Сила на тежестта. Реакция на опората и тегло. Сили на триене.
4. Механична работа. Мощност. Кинетична и потенциална енергия. Пълна механична енергия. Закон за запазване на пълната механична енергия.
5. Топлинно движение. Количество топлина. Специфичен топлинен капацитет.
6. Топлообмен. Уравнение на топлинния баланс.
7. Топене и втвърдяване. Специфична топлина на топене. Изпарение и кипене. Специфична топлина на изпарение.
8. Първи принцип на термодинамиката. Топлинни машини. Коефициент на полезно действие.
9. Процеси в идеални газове: изотермен, изохорен, изобарен, и законите, които ги описват.
10. Електростатично взаимодействие. Закон на Кулон. Интензитет и потенциал на електричното поле. Напрежение.
11. Проводници и диелектрици в електрично поле. Капацитет на кондензатор.
12. Постоянен електричен ток. Закон на Ом за част от електричната верига и закон на Ом за цялата електрична верига. Съпротивление. Видове свързване на резистори.
13. Ток в различни среди. Работа и мощност на електричен ток. Закон на Джаул – Ленц.
14. Магнитно поле. Закон на Ампер. Действие на магнитно поле върху движещ се точков заряд. Електромагнитна индукция.
15. Хармонично трептене. Величини, които описват хармоничното трептене. Период и честота на трептене на пружинно махало и математическо махало.
16. Отражение и пречупване на светлината. Закони за отражението и пречупването. Пълно вътрешно отражение. Дисперсия на светлината.
17. Интерференция и дифракция на светлината. Дифракционна решетка.

18. Фотоефект. Закони при фотоефекта. Фотони.

19. Атомен модел на Бор. Енергетични нива и обяснение на атомните спектри.

20. Строеж на атомното ядро. Видове радиоактивност. Ядрени сили, енергия на връзката и масов дефект. Ядрени реакции.

При подготовката за теста могат да се използват всички одобрени от Министерството на образованието и науката учебници по учебния предмет физика и астрономия за VIII, IX и X клас и съответните сборници със задачи и тестове.

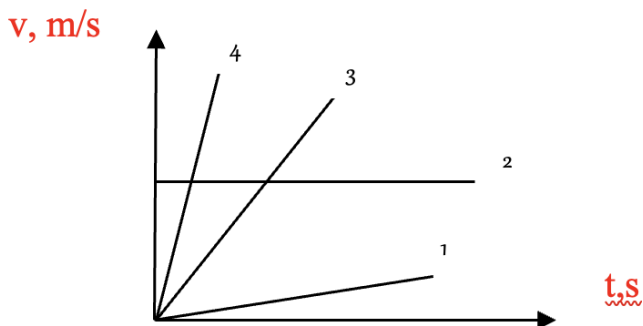
На успешно представилите се в националния кръг на олимпиадите по физика, или астрономия или математика, на национални или регионални състезания по физика, или астрономия, или математика, или природни науки и екология, или „Най-добър техник в машиностроенето, или приложна електроника „Мога и зная как“, или електроенергетика „Енергия за бъдещето“, или „Най-добър автомонтьор и водач на МПС“, както и на състезания, организирани от Физико-технологичния факултет се признават следните конкурсни оценки:

Получен брой точки (при база 100)	Конкурсна оценка	Получен брой точки (при база 100)	Конкурсна оценка
71 – 73	5,10	86 – 88	5,60
74 – 76	5,20	89 – 91	5,70
77 – 79	5,30	92 – 94	5,80
80 – 82	5,40	95 – 97	5,90
83 – 85	5,50	98 – 100	6,00

На получилите по-малко от обявените минимални 71 точки се формира конкурсна оценка, намалена с 0,10 за всеки три точки, включително до оценка 3,00.

Примерен вариант на теста по физика

1. На фиг.1 е показана графичната зависимост на скоростта от времето за 4 тела. Кое от тези тела се движи с най-малко ускорение?
- А) 1
Б) 2
В) 3
Г) 4



Фиг. 1

2. Действието и противодействието са:
 - А) с различна големина
 - Б) с еднаква посока
 - В) приложени в две взаимодействащи тела
 - Г) приложени в едно тяло

3. Кинетичната енергия на свободно падащо тяло в една точка от траекторията му е $E_k = 9 \text{ J}$, а потенциалната му енергия е три пъти по-малка. Колко е пълната механична енергия на тялото при достигане повърхността на Земята? (Съпротивлението на въздуха се пренебрегва.)
 - А) 12 J ; Б) 36 J ; В) 2 J ; Г) 27 J

4. Посочете НЕВЯРНОТО твърдение:
 - А) Градивните частици на телата с по-висока температура се движат с по-голяма скорост;
 - Б) При топлообмен нараства интензивността на движение на молекулите на по-студеното тяло;
 - В) При топлообмен на две тела се променя интензивността на движение на градивните частици само на по-топлото тяло;
 - Г) Температурата е мярка за интензивността на движение на градивните частици.

5. Дете се люлее на въжена люлка. Как ще се измени периодът на трептение на люлката, ако до него седне друго дете със същата маса?
 - А) няма да се измени; Б) ще се увеличи 2 пъти;
 - В) ще се намали два пъти; Г) ще намалее 4 пъти.

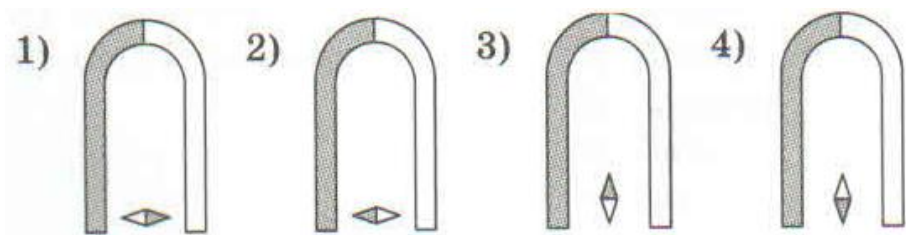
6. При приближаване на отрицателно заредено топче към положително зареден електроскоп, ъгълът на отклонение на стрелката:
 - А) ще се увеличи;

- Б) ще се намали;
 В) ще се увеличи и след това ще се намали;
 Г) ще се намали и след това ще се увеличи.

7. Към акумулатор с напрежение $U = 12 \text{ V}$ е включена лампа. През нея протича ток $I = 2 \text{ A}$. Определете мощността P на тока през лампата.

- А) 6 W; Б) 10 W; В) 14 W; Г) 24 W.

8. На кое от положенията показани на фиг.2 правилно е изобразено разположението на магнитната стрелка?



фиг.2

- А) рисунка 1 Б) рисунка 2 В) рисунка 3 Г) рисунка 4

9. На фигура 3 са изобразени схематично първите три енергетични нива на водородния атом. При кой от посочените преходи между енергетичните нива се излъчва фотон с най-голяма енергия?

- А) от 1 към 2
 Б) от 2 към 3
 В) от 2 към 1
 Г) от 3 към 2



фиг. 3

10. Каква частица се отделя при потичането на следната ядрена реакция?

