

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. Теплообмен. 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.
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 и на национални или регионални състезания по физика или астрономия 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

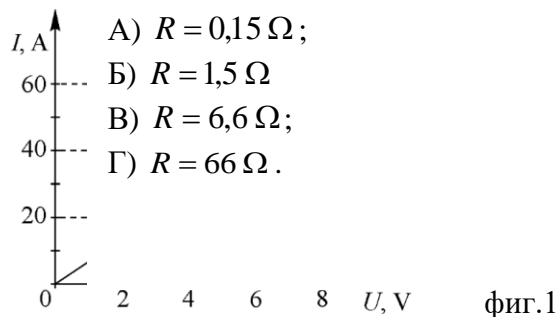
На получените по-малко от обявените минимални 71 точки се формира конкурсна оценка, намалена с 0,10 за всеки три точки, включително до оценка 3,00.

Примерен вариант на теста по физика

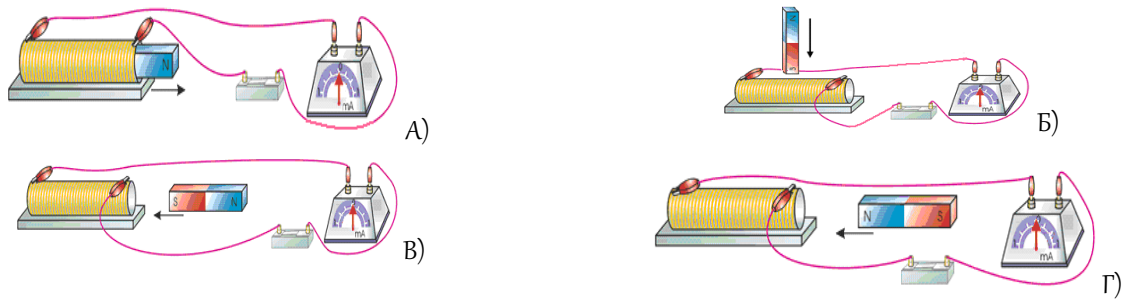
1. Земното ускорение:

А) зависи от фирмата на тялото, което се движи

- Б) зависи от височината над земната повърхност и от географската ширина
 В) е универсална константа
 Г) зависи от масата на тялото, което се движи
2. За действието и противодействието е вярно, че
 А) се уравнисяват
 Б) са равни по големина и противоположни по посока
 В) са приложени в едно тяло
 Г) са в една и съща посока
3. Ако скоростта на автомобил се увеличи два пъти, колко пъти ще нарасне кинетичната енергия на автомобила?
 А) 2 пъти; б) 4 пъти; в) 6 пъти; г) 8 пъти.
4. Кое от твърденията е **вярно**?
 Вътрешната енергия на телата е:
 А) мярка за кинетичната енергия на молекулите;
 Б) мярка за потенциалната енергия на молекулите;
 В) мярка за кинетичната и потенциалната енергия на молекулите;
 Г) мярка за обмененото количество топлина.
5. За изпарението от повърхността на течност **НЕ** е вярно, че
 А) няма точно определена температура
 Б) течността трябва да се нагрива
 В) в процеса на изпарение температурата на течността може да се понижава
 Г) в процеса на изпарение температурата на течността може да се повишава
6. Установявате опитно, че две наелектризираны топчета се привличат. От този опит можете да направите извода, че зарядите на топчетата са:
 А) положителни; Б) отрицателни; В) едноименни; Г) разноименни.
7. Определете съпротивлението R на резистор като използвате волт-амперната му характеристика, показана на фиг. 1.



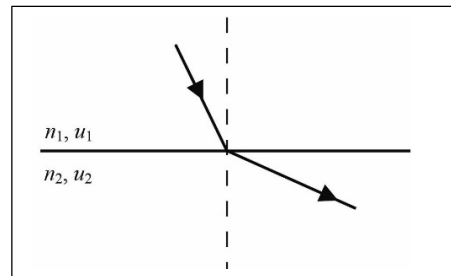
8. На фигурата са показаны намотка и постоянен магнит, който се движи спрямо нея. В кой от случаите **НЯМА** да се индуцира електричен ток? (Стрелката \rightarrow показва посоката на движение на магнита.)



9. На фигура 2. е показан ходът на светлинен лъч на границата между две среди. Коя комбинация от неравенства е вярна? (n – показател на пречупване, u – скорост на светлината)

- А) $n_1 > n_2$ и $u_1 > u_2$
- Б) $n_1 < n_2$ и $u_1 > u_2$
- В) $n_1 > n_2$ и $u_1 < u_2$
- Г) $n_1 < n_2$ и $u_1 < u_2$

Фиг.2.



10. В ядрото на атом на литий има 7 частици. Около ядрото обикалят 3 електрона. Колко неутрона има в ядрото на този атом?

- А) 3;
- Б) 4;
- В) 7;
- Г) 10.