

Програма підготовки до вступних випробувань до 8, 9 та 10 класів

Дніпровського наукового ліцею інформаційних технологій
Дніпровської міської ради

Фізика

Вступні випробування до 8 класу

1. Що вивчає фізика? Фізичні тіла й фізичні (механічні, теплові, електричні, магнітні та оптичні) явища. Методи дослідження фізичних явищ.
2. Фізичні величини та одиниці їх вимірювання. Міжнародна система одиниць (SI). Визначення ціни поділки вимірювального приладу. Поняття про точність вимірювання. Площа та одиниці площі. Об'єм та одиниці об'єму. Залежність площі поверхні та об'єму тіл від лінійних розмірів тіла. Степеневі показники, робота з ними. Перехід до різних одиниць вимірювання.
3. Будова речовини. Молекули. Атоми. Рух молекул. Дифузія. Молекулярна будова твердих тіл, рідин, газів. Взаємодія молекул. Явище змочування. Капілярні явища. Будова атома (поняття про електрон, протон, нейтрон). Таблиця Менделєєва та робота з нею.
4. Механічний рух та його характеристики. Швидкість рівномірного руху. Середня швидкість нерівномірного руху. Графічне зображення руху.
5. Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період обертання. Швидкість руху.
6. Коливальний рух. Амплітуда коливань. Період коливань. Маятники.
7. Явище інерції. Інертність тіла. Маса тіла. Одиниці маси. Вимірювання маси тіл. Густина речовини. Сплави, густина сумішей та сплавів.
8. Взаємодія тіл. Сила. Деформація. Сила пружності. Закон Гука. Динамометр. Додавання сил. Рівнодійна. Графічне зображення сил. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомість. Тертя. Сили тертя. Коефіцієнт тертя. Тертя в природі й техніці.
9. Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску. Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Сполучені посудини. Манометри. Атмосферний тиск. Вимірювання атмосферного тиску. Барометри.
10. Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Закон Архімеда. Плавання тіл. Повітроплавання.
11. (Необов'язкові питання). *Механічна робота. Потужність. Механічна енергія та її види. Закон збереження й перетворення енергії в механічних процесах та його практичне застосування. Прості механізми. Момент сили. Важіль. Умови рівноваги важеля. Коефіцієнт корисної дії механізмів.*

Вступні випробування до 9 класу

1. Що вивчає фізика? Фізичні тіла й фізичні (механічні, теплові, електричні, магнітні та оптичні) явища. Методи дослідження фізичних явищ.
2. Фізичні величини та одиниці їх вимірювання. Міжнародна система одиниць (SI).

Визначення ціни поділки вимірювального приладу. Поняття про точність вимірювання. Площа та одиниці площі. Об'єм та одиниці об'єму. Залежність площі поверхні та об'єму тіл від лінійних розмірів тіла. Степеневі показники, робота з ними. Перехід до різних одиниць вимірювання.

3. Будова речовини. Молекули. Атоми. Рух молекул. Дифузія. Молекулярна будова твердих тіл, рідин, газів. Взаємодія молекул. Явище змочування. Капілярні явища. Будова атома (поняття про електрон, протон, нейтрон). Таблиця Менделєєва та робота з нею.
4. Механічний рух та його характеристики. Швидкість рівномірного руху. Середня швидкість нерівномірного руху. Графічне зображення руху.
5. Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період обертання. Швидкість руху.
6. Коливальний рух. Амплітуда коливань. Період коливань. Маятники.
7. Явище інерції. Інертність тіла. Маса тіла. Одиниці маси. Вимірювання маси тіл. Густина речовини. Сплави, густина сумішей та сплавів.
8. Взаємодія тіл. Сила. Деформація. Сила пружності. Закон Гука. Динамометр. Додавання сил. Рівнодійна. Графічне зображення сил. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомність. Тертя. Сили тертя. Коефіцієнт тертя. Тертя в природі й техніці.
9. Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску. Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Сполучені посудини. Манометри. Атмосферний тиск. Вимірювання атмосферного тиску. Барометри.
10. Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Закон Архімеда. Плавання тіл. Повітроплавання.
11. Механічна робота. Потужність. Механічна енергія та її види. Закон збереження й перетворення енергії в механічних процесах та його практичне застосування.
12. Прості механізми. Момент сили. Важіль. Умови рівноваги важеля. Коефіцієнт корисної дії механізмів.
13. Рух молекул і тепловий стан тіла. Температура. Термометри. Температурні шкали. Теплова рівновага. Залежність розмірів фізичних тіл від температури.
14. Внутрішня енергія. Два способи зміни внутрішньої енергії тіла. Види теплообміну. Кількість теплоти. Розрахунок кількості теплоти при нагріванні й охолодженні тіла.
15. Кристалічні та аморфні тіла. Температура плавлення. Розрахунок кількості теплоти при плавленні й твердненні тіл.
16. Пароутворення та конденсація. Розрахунок кількості теплоти при пароутворенні й конденсації. Кипіння. Температура кипіння.
17. Тепловий баланс. Рівняння теплового балансу.
18. Згоряння палива. Розрахунок кількості теплоти внаслідок згоряння палива. Теплові двигуни. Принцип дії теплових двигунів. ККД теплового двигуна.
19. Електричні явища. Електризація тіл. Електричний заряд. Два роди електричних зарядів. Взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Закон збереження електричного заряду.
20. Електричне поле. Електричний струм. Дії електричного струму. Провідники, напівпровідники, діелектрики. Струм у металах. Джерела електричного струму. Електричне коло та його основні елементи.
21. Сила струму. Амперметр. Електрична напруга. Вольтметр. Електричний опір. Залежність опору провідника від його довжини, площі перерізу та матеріалу.

- Реостати.
22. Закон Ома для ділянки кола. Послідовне й паралельне з'єднання провідників.
 23. Робота й потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Електронагрівальні прилади.
 24. Безпека людини під час роботи з електричними приладами й пристроями.

Вступні випробування до 10 класу

1. Розмірності фізичних величин, робота з ними, степеневі показники, скорочені позначення приставок, міжнародна система одиниць (SI).
2. Магнітна дія струму. Дослід Ерстеда. Магнітне поле прямого струму та котушки зі струмом. Індукція магнітного поля. Електромагніти та їх застосування.
3. Постійні магніти. Магнітне поле Землі. Взаємодія магнітів. Магнітні властивості речовини. Гіпотеза Ампера.
4. Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера. Електричні двигуни. Гучномовець. Електровимірвальні прилади.
5. Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея. Генератор індукційного струму.
6. Світло. Джерела й приймачі світла. Швидкість поширення світла. Закон прямолінійного поширення світла. Сонячні та місячні затемнення.
7. Відбивання світла. Закон відбивання світла. Плоске дзеркало. Заломлення світла. Закон заломлення світла. Явище повного відбивання.
8. Дисперсія світла. Спектральний склад природного світла. Кольори.
9. Лінзи. Оптична сила й фокусна відстань лінзи. Отримання зображень за допомогою лінзи. Формула тонкої лінзи. Найпростіші оптичні прилади.
10. Око. Зір і бачення. Вади зору та їх корекція.
11. Виникнення і поширення механічних хвиль. Довжина хвилі. Звук. Швидкість звуку. Гучність звуку та висота тону. Інфразвук та ультразвук. Вплив звуків на живі організми.
12. Електромагнітне поле (ЕМП) та електромагнітні хвилі (ЕМХ). Швидкість поширення, довжина і частота ЕМХ. Залежність властивостей ЕМХ від частоти. Шкала ЕМХ.
13. Будова речовини. Агрегатні стани речовини. Фізичні властивостей твердих тіл, рідин і газів.
14. Сучасна модель атома. Досліди Резерфорда. Протонно-нейтронна модель ядра атома. Ядерні сили. Ізотопи. Використання ізотопів.
15. Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання, їхня фізична природа й властивості. Активність радіоактивної речовини.
16. Іонізаційна дія радіоактивного випромінювання. Природний радіоактивний фон. Дозиметри. Біологічна дія радіоактивного випромінювання.
17. Поділ важких ядер. Ланцюгова ядерна реакція. Ядерний реактор. Термоядерні реакції. Енергія Сонця і зір.
18. Механічний рух. Прямолінійний рівномірний рух. Швидкість. Середня швидкість нерівномірного руху. Графічне зображення рухів.

19. Рівноприскорений рух. Прискорення. Миттєва швидкість. Переміщення. ОЗМ для рівноприскореного руху. Графіки прямолінійного рівноприскореного руху.
20. Рівномірний рух по колу. Лінійна та кутова швидкості. Період. Частота.
21. Коливальний рух. Період коливань математичного та пружинного маятників.
22. Інерціальні системи відліку. Закони Ньютона. Закон всесвітнього тяжіння. Прискорення вільного падіння. Рух тіла під дією сили тяжіння.
23. Взаємодія тіл. Сила. Графічне зображення сил. Сили тяжіння, пружності, тертя. Вага тіла. Рух тіла під дією кількох сил. Маса. Густина речовини.
24. Тиск твердих тіл, рідин, газів. Сила Архімеда. Умови плавання тіл.
25. Імпульс сили. Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух.
26. Механічна робота. Потужність. Енергія. Кінетична і потенціальна енергії. Закон збереження повної механічної енергії. Прості механізми. Момент сили. “Золоте правило” механіки. Застосування законів збереження енергії та імпульсу в механічних явищах.
27. Температура. Абсолютна шкала температур. Шкала Цельсія. Внутрішня енергія тіла та способи її зміни. Кількість теплоти. Рівняння теплового балансу. Плавлення та кристалізація. Випаровування та конденсація. Теплота згоряння палива.
28. Електричний струм. Сила струму. Напруга. Опір провідників. Закон Ома для ділянки кола. Послідовне й паралельне з’єднання провідників. Робота й потужність електричного струму. Закон Фарадея для електролізу.
29. ККД простих механізмів, теплових машин та електричних двигунів.