Відділ освіти Фастівської районної державної адміністрації
Методичний кабінет

Методична розробка

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗМІСТУ

Підготував вчитель фізики
Великомотовилівського
навчально-виховного комплексу
заклад «ЗСО І-ІІІ ступенів-дитячий
садок»
Войналович Сергій Анатолійович

2020 р

ЗМІСТ

1. Анотація ----------
2. Прикладна спрямованість уроків фізики----------
3. Прикладні задачі з фізики сільськогосподарського змісту -----
3.1. Густина речовини. Взаємодія тіл. Енергія----------
3.2. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії ----------
3.3. Теплові явища. Термодинаміка ----------
3.4. Взаємні перетворення рідин і газів. Властивості пари ----------
3.5. Властивості рідин і твердих тіл. Взаємне перетворення твердих тіл і рідин ----------
3.6. Електричне поле ----------
3.7. Постійний електричний струм ----------
3.8. Коливання і хвилі ----------
3.9. Оптика. Фізика атома ----------
4. Бібліографія ----------

Анотація

Войналович Сергій Анатолійович

Великомотовилівський навчально-виховний комплекс заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів- дитячий садок Фастівської районної ради Київської області

Прикладні задачі з фізики сільськогосподарського змісту: методична розробка.

У матеріалі розробки представлено ряд якісних і кількісних задач прикладного сільськогосподарського змісту для самостійних, контрольних, лабораторних і практичних робіт, які сприяють забезпеченню міцного і свідомого оволодіння учнями системою фізичних знань, практичних умінь і навичок, усвідомленню того, як фізичні теорії, закони, закономірності застосовуються на практиці, впливають на розвиток техніки і народного господарства, підвищують ефективність виробничої діяльності кваліфікованих працівників. Їх можна розв’язувати на уроках або факультативах.

Адресовано вчителям фізики, студентам педагогічних навчальних закладів.

ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ УРОКІВ ФІЗИКИ

Головною метою вивчення фізики в школі є посилення її прикладної спрямованості. Одним із засобів формування не тільки освітнього, а й розвивального та інтелектуального потенціалів особистості є впровадження інформаційно-комунікативних технологій у навчальний процес. Тому при вивченні фізики особливе значення приділяється використанню математичних знань учнів, застосуванню комп'ютерної техніки для мотивації навчальної діяльності, вивчення нового матеріалу, для розв'язання фізичних задач та моделювання дослідницьких процесів. На уроці використовуються колективні та індивідуальні форми роботи, інтерактивні методики, зокрема для формулювання процесу розв'язання та обговорювання відповідей запропонованих завдань. Особливу увагу приділяється узагальнювальному повторенню, яке відповідає структурним елементом програмного матеріалу. Фізика є ключем до пізнання навколишнього світу, базою науково-технічного прогресу і важливою компонентою розвитку особистості. Знання з фізики лише тоді закріплюються у свідомості учня, коли він неодноразово застосовує їх у практичній діяльності, при розв'язуванні задач.

Як зазначено у пояснювальній записці навчальної програми з фізики затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 №804 по завершенню базового курсу фізики учні:

-мають базові знання про фізичні явища, їх прояв у природі та застосування у практичній діяльності людей;

-критично мислять, застосовують набуті знання в практичній діяльності і т.д., тому до уроків необхідно підбирати якісні задачі , що мають практичний зміст.

Допомогти учневі сформувати вміння оперувати своїми знаннями при розв'язуванні задач - це значний крок в розвитку його інтелектуальних здібностей. Шлях у подоланні труднощів в навчанні з розв'язування задач полягає у використанні алгоритмів. Систематичне застосування загальних правил і принципів при розв'язуванні типових задач формує в учнів навички

розумової роботи. Знання й отримання алгоритму допомагає учневі розвивати аналітичне мислення і творчу уяву. Навчання розв'язання задач проводиться поетапно. Головна умова успішного розв'язування учнями задач - знання формул, фізичних закономірностей, правильного розуміння фізичних величин, а також одиниць їх вимірювання. Тому на першому етапі необхідно провести повторення всіх основних формул, які будуть необхідні при розв'язуванні задач з даної теми. Детально повторюються з учнями:

1.Значення кожної літери, що входить у формулу;

2.Одиниці вимірювання фізичних величин.

Наприклад, організація роботи з формулою закону всесвітнього тяжіння:

$F = G\, m_1 m_2 / r^2$.

Завдання учням: якщо інші фізичні величини відомі, як знайти m_1; m_2; r?

Учні в зошитах самостійно знаходять шукану величину, потім коментують шлях її знаходження. Таким чином, кожна формула повторюється, фіксується і закріплюється в пам'яті учня під час його самостійної роботи в зошиті.

Важливим моментом є робота над встановленням і розкриттям функціональної залежності величин, які входять у формулу. Розкриття залежностей відіграє важливу роль у розвитку мислення учнів тому, що ознайомлення з різними залежностями має велике значення для встановлення причино-наслідкового зв'язку між явищами навколишньої дійсності.

Розв'язування задач.

На уроці розв'язування задач за пройденою темою перші 1-2 задачі розв'язуємо разом з учнями, але запис на дошці й основні теоретичні викладки робить вчитель. Це допомагає учням всіх рівнів знань зрозуміти напрямок та аспекти в розв'язанні типової задачі. Учні намагаються допомогти. Вони коментують запис скороченої умови задачі, подають ідеї щодо напрямку розв'язання, коментують необхідні математичні дії, стежать за ходом перевірки.

Особлива увага приділяється роботі з ознайомлення учнів з умовою задачі та її змістом. Зрозуміло, що учень має приступити до розв'язання задачі лише тоді, коли повністю усвідомлює її зміст. Важливим моментом, у роботі над

задачами є виконання рисунку, схеми чи графіка згідно зі змістом. Це допомагає учням вчитись уявляти ті фізичні явища, про які йдеться в задачі

Задачі повинні мати реальний практичний зміст, числові дані в прикладних задачах повинні відповідати існуючим на практиці, тобто бути реальними.

Наприклад:

1. На заводі внаслідок згоряння палива викидається в атмосферу 11,6 $*10^3$ $м^3$ вуглекислого газу. Визначте його масу.

2. У книзі «Мандри Гуллівера» описано країну велетнів, де лінійні розміри всіх предметів у 12 разів більші від нормальних. На Гуллівера один раз там посипались яблука, а одне з них навіть збило його з ніг. Яку приблизно масу могло мати таке яблуко?

3.Аліна запросила Людмилу погуляти у дворі. Дівчата проговорили годину на подвір'ї. Коли Людмила повернулася, мама зробила їй зауваження про те, що йдучи з дому, дочка не виключила світло і телевізор. Людмила образилася і сказала: «А що з ними сталося?» Обчисліть, скільки коштів витратить даремно сім'я, якщо хтось щодня забуватиме на 1 год виключати люстру з 4 лампочками на 60 Вт і телевізор на 150 Вт: а) за місяць; б) за рік.

Така задача викликає у дітей зацікавленість. Учні починають раціональніше використовувати електроенергію, газ.

Якісні задачі.

При проходження теми завжди відводиться час для розв'язування якісних задач, які цікаві за змістом, сприяють усвідомленню вивченого матеріалу, показують прикладний характер вивчених тем, розвивають спостережливість, розширюють світогляд учня. Наприклад, під час вивчення теми «Основи молекулярно- кінетичної теорії» ставляться такі питання:

1.Чому важко відкрутити гайку, якщо вона довгий час є закрученою?

2.Поясніть, чому гідравлічний домкрат піднімає вантажівку.

При розв'язуванні якісних задач створюються умови для розвитку особистісних навичок учнів через докладання ними особистих зусиль для здобуття знання, що сприяє формуванню їх активної життєвої позиції.

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗМІСТУ

Використання змісту виробничого характеру в процесі розв'язування і складання задач дає змогу не лише систематизувати фізичні знання, а й послідовно, в цікавій і популярній формі ознайомлювати учнів з основами хліборобської майстерності, сучасними методами землеробства, садівництва, тваринництва та інших галузей сільськогосподарського виробництва. Далі наведено приклади задач і запитань з фізики сільськогосподарського змісту для самостійних, контрольних, лабораторних і практичних робіт. Їх можна розв'язувати на уроках, факультативах.

Густина речовини. Взаємодія тіл. Енергія

1. Експериментальне завдання. Визначити густину картоплини. Обладнання: терези та набір важків, мірний циліндр, посудина з носиком, вода.

2. Скільки зерна перевезуть на тік шість автомобілів за один раз із об'ємом кузова 5м^3 , якщо його густина складає 700 кг/м^3 ?

3. Скільки гектарів пшеничного поля скосить комбайн «SKIF» за шість годин роботи , якщо ширина захвату його жатки 6 м, а швидкість комбайна 15 км/год?

4. Висота стовпчика води у дощомірі (прилад для вимірювання кількості опадів) 8 мм. Визначте, скільки води випало у вигляді дощу на площі 1 гектар.

5. Скільки потрібно автомобілів з об'ємом кузова 4 м^3. Щоб перевезти 56 т картоплі, густина якої в насипному вигляді 700 кг/м^3 ?

6. Трактор має вагу 14 кН, а тиск, що створюють колеса на грунт 0,01 МПа. Яка площа контакту шин із поверхнею землі? Чому на сучасних тракторах використовують здвоєні колеса?

7. Визначте силу опору плуга трактора ХТЗ 161, потужність якого 142 кВт, якщо він рухається рівномірно зі швидкістю 3,6 км/год. Яку роботу виконає трактор за 7 год?

Основні положення молекулярно-кінетичної теорії

8. Як пояснити засолювання огірків, помідорів, капусти тощо?

9. Як пояснити, що дерев'яні дошки внаслідок висихання прогинаються?

10. На основі молекулярно-кінетичної теорії поясніть процес усмоктування коренями рослин води з розчиненими в ній поживними речовинами.

11. У чому причина розтріскування зерен кукурудзи в результаті інтенсивного просушування?

12. Відомо, що зів'яле листя м'якшає. Як з погляду молекулярно-кінетичної теорії пояснити залежність тиску всередині клітин рослини від зволоженості?

13. Як пояснити, що гайку, виготовлену навіть з нержавіючої сталі, важко відкрутити, якщо вона була довгий час міцно загвинчена?

Теплові явища. Термодинаміка

14. Об'єм тваринницького приміщення становить 5000 м3 , температура – 15 °С, тиск нормальний. Обчислити, яка кількість молекул залишить приміщення, якщо повітря нагріти на 10 °С.

15. Чому в шинах колісного трактора перед початком роботи встановлюють тиск нижчий номінального? Чому це особливо важливо влітку?

16. Тиск наприкінці такту всмоктування в циліндрі автомобіля при температурі 320 °К становив $8*10^4$ Па. Обчислити тиск наприкінці такту стискування, якщо температура підвищилася до 1900 °С. Вважати, що об'єм зменшився в 10 разів.

17. Чи можна застосувати положення закону Бойля-Маріотта для обчислення тиску під час нагнітання повітря в автомобільну камеру?

18. Наприкінці такту стискування в дизельних двигунах сучасних тракторів під час нагрівання на 550 °К тиск досягає 3,5 млн. Па. Виразити його в атмосферах.

19. Часто можна почути висловлення: «Грунт дихає». Що це означає? Як пояснити таке явище?

20. Чому через деякий час (особливо в холодну погоду) після зливання молока в бідони, що герметично закриваються за допомогою гумової прокладки, надто важко відкрити кришку?

21. Похилою площиною елеватора довжиною 20 м, що утворює з горизонтом кут 30°, зсовується за певний час 100 т зерна, швидкість зерна біля основи площини – 4 м/с. Обчислити кількість теплоти, що виділяється під час тертя, якщо початкова швидкість зерна – 2 м/с.

22. Чому недопустиме намотування соломи на вал зернозбирального комбайна?

23. Чому мінеральні добрива або отрутохімікати, призначені для знищення шкідників сільськогосподарських культур, ефективніше розчиняються в теплій воді?

24. Говорять, що дощ прохолоджує повітря. Чи так це? Поясність.

25. У якому приміщенні – холодному або теплому – швидше відстоюватимуться вершки на молоці? Чому? Де застосовується це явище?

26. Чому в населеному пункті в затишку термометр показує значно вищу температуру, ніж у степу?

27. Молоко під час доїння корови має температуру 37^0С. Для транспортування його охолоджують до температури 4^0С. Скільки тепла виділиться при цьому, якщо маса молока 2000 кг, а питома теплоємність молока 3900 Дж/кг ^{0}С? Скільки води можна нагріти за рахунок цього тепла від 8 ^{0}С до 30 ^{0}С ?

28. Потужність двигуна трактора ХТЗ 161 - 132 кВт. Питома витрата палива 220 г/кВт*год. Визначити ККД двигуна. (питома теплота згоряння дизельного палива 42700 кДж/кг)

Взаємні перетворення рідин і газів. Властивості пари

29. Для просушування різних сільськогосподарських продуктів у сушарнях використовують потік гарячого повітря. Температура повітря значно вища під час виходу із сушарні, хоча продукти, які просушуються, мають температуру повітря. На що витрачається енергія, яку віддає гаряче повітря, коли проходить через сушарню? Коли настане такий момент, що повітря на вході і на виході з сушарні матиме однакову температуру?

30. Чи можна (див. попередню задачу) за показниками двох термометрів, установлених на вході та виході повітря, дійти висновку про ступінь висихання продуктів? Як це використати для контролю за просушуванням продуктів?

31. Якщо відчинити двері тваринницької ферми взимку, то звідти виходять клубки пари. Чому її не видно у приміщенні?

32. Приготовляючи грубі корми для худоби, використовують кормозапарники, тиск у яких досягає кількох атмосфер. Для чого потрібний такий тиск?

33. Небо хмарне, але дощу немає. Як можна штучно викликати дощ, використавши для цього вуглекислоту? Яке фізичне явище лежить в основі такого експерименту?

34. Які фактори впливають на те, що поблизу лісосмуг, навіть у засушливу погоду, грунт завжди вологіший, ніж у відкритому степу?

35. Яка волога довше зберігається – після танення снігу, чи випадання теплого дощу? Чому важливо провести снігозатримання на полях?

36. Як пояснити зниження температури в карбюраторі двигуна внутрішнього згоряння в момент утворення робочої суміші?

37. Іноді в мастилах знаходиться велика кількість подрібнених частинок води, що призводить до зниження їх якості. Як методом підігрівання можна виявити наявність води в мастилах? Якими методами можна виділити воду з мастила? Як використати той факт, що точка кипіння води відрізняється від точки кипіння мастила?

38. Для чого овочі або фрукти перед сушінням розрізають на окремі дольки?

39. Чому для якісного просушування зерна його виносять з приміщення, насипають тонким шаром і перегортають?

40. Чому продукти в закритому холодильнику висихають?

41. Як впливає зміна вологості повітря на вологість грунту? (За умови, що опадів не було). 38. Якими способами можна понизити вологість повітря у тваринницькій фермі? Як зменшити відносну вологість повітря, не змінюючи абсолютної?

42. Обчислити, на скільки кілограмів зменшиться кількість водяної пари в приміщенні під час відкачування повітря, якщо замість відкачаного повітря об'ємом 1000 м^3 температурою 18 °С і вологістю 70% зовні надійшло стільки ж холодного повітря температурою 10 °С і вологістю 60%?

43. При якій температурі може з'явитися туман або випаде роса, якщо при 18 °С відносна вологість повітря становить 86%?

44. Яка кількість опадів у вигляді дощу, роси або туману випаде на площі 100 га, якщо температура знизиться від 25 °С до 12 °С, якщо спочатку відносна вологість становила 75%? Висота атмосферного шару, де здійснюватиметься конденсація водяної пари, має дорівнювати 1 км.

45. Чи можна завтра о 6 год ранку розпочинати косовицю, якщо ввечері температура повітря була 25 °С, відносна вологість повітря становила 87%, а за даними бюро прогнозів уранці треба чекати температури, не вищої 18 °С?

Властивості рідин і твердих тіл. Взаємне перетворення твердих тіл і рідин

46. Вода в піщаних ґрунтах піднімається на висоту 30–60 см, у лесовидних суглинках – 3–4 м, а іноді навіть 6–7 м. Якого діаметра потрібен капіляр, щоб вода в ньому змогла піднятися на таку ж висоту?

47. Як впливає на капілярні властивості ґрунту внесення в нього домішок, зокрема мінеральних добрив?

48. Як пояснити, що після зволоження ґрунт розм'якає, а після висушування твердіє або на його поверхні утворюється тверда кірка?

49. Чому вважається, що найкращою з агрономічного погляду є грудочкувата і зерниста структура ґрунту (з діаметром гранул від 1 до 7 мм)?

50. Чому, коли насипати в сито ґрунт з великими гранулами, вода поступово вбиратиметься грунтом і протікатиме крізь нього, а пиловидний ґрунт під дією води розпливається, утворюючи непроникний шар?

51. Під час будування приміщень нижню частину будівлі (цоколь) відділяють водонепроникним шаром. Для чого?

52. Чи немає помилки в таких твердженнях: «Зануренню води в ґрунт сприяє явище капілярності»; «Капілярні явища сприяють підніманню води з нижніх шарів ґрунту». (Капіляри – проміжки між частинками ґрунту).

53. Сухий і вологий термометри психрометра відповідно показують 28 °С та 22°С. Визначити абсолютну та відносну вологість повітря, пружність водяної пари і дефіцит вологості.

54. Коли інтенсивніше висихає ґрунт, непокритий шаром снігу: в мороз чи у відлигу?

55. Чому роса найчастіше випадає після жаркого дня?

56. Що означає вираз «закриття вологи в ґрунті»? Як це здійснюють на практиці?

57. Чому діаметр трубки водомірного скельця водонапірної башти не можна звужувати? До чого може призвести використання тонкої трубки в паровому котлі?

58. Чому культивацію чи прополювання сільськогосподарських культур іноді називають «сухим поливом»?

59. Чому температура вологого ґрунту завжди нижча, ніж навколишнього середовища, а різниця температур ґрунту і повітря тим більша, чим більший дефіцит вологості повітря (менша відносна вологість повітря).

60. Якщо у зволоженому ґрунті зробити заглибину, вона незабаром заповниться водою. Як це пояснити?

61. Чому раніше, коли не було холодильників, для зберігання молока влітку в домашніх умовах люди використовували глиняний посуд, випалений на слабкому вогні (такий посуд має порівняно великі пори)?

62. Під час транспортування молока взимку виявили, що цистерна заповнена вщерть, а під час наповнення – була неповною. Що трапилось?

63. Чому кількість молока обчислюють не в одиницях об’єму, а в одиницях маси (в кілограмах або центнерах)?

64. Якби температуру повітря влітку раптово можна було б знизити до кількох градусів нижче нуля, то значна частина дерев загинула б від вимерзання. Ці ж рослини взимку можуть переносити значно більші морози. Як це пояснити?

65. Відомо, що для збереження дерев від весняних заморозків у садах спалюють хмиз, сухий бур'ян тощо. Дим, що обволікає дерева, оберігає їх від замерзання. А щоб зберегти молоду розсаду, її перед настанням заморозку треба покропити водою (причому, якщо розсада має низьку температуру, то не можна збризкувати її надто теплою або гарячою водою і навпаки). Як ви можете пояснити такі способи збереження рослин?

66. Кожний квадратний метр поверхні ставка втрачає взимку 180 кДж теплоти за годину. Якою буде товщина льоду, що утворився за добу, якщо температура води біля поверхні ставка – 0 °С? Температура зовнішнього середовища – 10 °С?

67. У циліндричну цистерну залито бензин температурою -20 °С. Цистерна має висоту 7 м, а рівень бензину нижчий на 25 см. При якій температурі бензин заповнить цистерну вщерть?

Електричне поле

68. Щоб визначити вологість зерна, використовують електричну схему з плоским конденсатором, між пластинами якого насипають зерно тієї або іншої культури (зерна є діелектриками). Як залежить ємність такого конденсатора від вологості? Виготовте такий вологомір самостійно.

69. Під час розряджання конденсатора в переривнику запалювання пускового двигуна трактора напруга первинної обмотки магнето дорівнює 400 В. Ємність конденсатора 0,5–10-6 Ф. Обчислити енергію конденсатора в момент його повного заряджання.

70. Який з ґрунтів однакової вологості має більшу діелектричну проникність – супіщаний чи чорнозем? Чому?

71. Для очищення зерна від насіння бур'яну, розміри, маса і форма якого приблизно однакові, використовують установку, один з електродів якої виготовлено у вигляді стержня і приєднано до негативного полюса джерела

високої напруги, а інший – має велику площу. Електрони, що утворюються внаслідок коронного розряду, «прилипають» до насінин бур'яну (завдяки більшій електричній спорідненості), відбувається відділення їх від зерна в напрямку позитивної пластини. Яке фізичне явище застосовують?

Постійний електричний струм

72. Як залежить електропровідність ґрунту від його фізико-хімічних властивостей: температури, структурності, зволоженості, хімічного складу тощо? Як, знаючи електропровідність ґрунту, дослідити його родючість?

73. Щоб визначити питому провідність ґрунтів або їхню діелектричну проникність, до електродів, виготовлених з мідних пластин, приєднують джерело змінного струму. Чому не рекомендують використовувати постійний струм?

74. Транспортер, який використовують на тваринницьких фермах, має такі основні технічні характеристики: продуктивність (максимальна) складає 12 т/год; коефіцієнт корисної дії – 0,35. Розрахувати потужність електродвигуна, який треба використати, якщо висота піднімання вантажів – 2,0 м, а запас потужності має бути не менше 3.

75. В автомашинах і тракторах, які заводяться за допомогою стартерів, використовують кислотні акумулятори. Чи можна використати лужні акумулятори?

76. У майстерні треба встановити дві розетки, причому кожну приєднати так, щоб при короткому замиканні однієї друга не вимикалася. Як це здійснити, якщо в приміщенні вмонтовано лише два запобіжники? Накреслити схему.

77. У польових умовах для освітлення використовують батарею акумуляторів, ЕРС якої 12 В. Обчислити силу струму, якщо до батареї приєднано п'ять лампочок потужністю 0,625 Вт. Номінальна напруга – 2,5 В. Якою буде сила струму, якщо приєднати лише чотири лампочки?

78. Щоб ефективніше зберігати молоко, його охолоджують або піддають короткотерміновій обробці температурою близько 800 ^{0}С (пастеризація). Для

пастеризації молока можна опустити два електроди у ванну з молоком і пропустити струм. Чому для цього використовують змінний струм, а не постійний ?

79. Чи можна виготовити психрометр, використавши для цього напівпровідникові термістори? Де в сільському господарстві можна застосувати такий психрометр?

80. Якщо в системі запалювання трактора чи автомобіля «проб'ється» конденсатор, машина не заводиться, а коли замість конденсатора приєднати дротину з великим опором – двигун заведеться. Яку роль відіграє опір? Яка напруга виникне на електродах свічки запалювання?

Коливання і хвилі

81. Якщо піднести металеву кульку на нитці до рами працюючого трактора, вона відскакуватиме. Чому?

82. Чи будуть гармонійними коливання поршня в циліндрі двигуна внутрішнього згоряння? Точки на ободі колеса автомашини під час руху?

83. У якій системі відліку рух точки на гусениці трактора можна вважати гармонійним коливанням? Чи будуть гармонійними коливання цієї точки відносно землі?

84. Як зміщені за фазою верхній і нижній ножі під час руху жатки комбайна? Яку траєкторію руху матиме точка на одному з ножів відносно поверхні грунту? Які ще частини комбайна здійснюють коливальний рух?

85. Будова віялки-сортувалки така: зерно, скочуючись похилими площинами сит, почергово просіюється. Для чого ситам надають коливального руху?

86. Як здійснюється перетворення обертового руху в поступальний у кривошипно-шатунному механізмі двигуна? Від чого залежить період і амплітуда коливань поршня? Яке фізичне явище застосовується для виведення поршня з верхньої та нижньої «мертвих» точок?

87. Чи можливе явище резонансу під час нерівномірного руху автомобіля або трактора? Чим шкідливе явище резонансу для сільськогосподарських машин?

88. Чому іноді в кабіні трактора під час роботи двигуна розпочинають дзеленькати шибки? Коли це відбувається?

89. Щоб виявити місце, де виникли «стуки» в двигуні, використовують продовгувате тверде тіло (палицю), прикладають її до картера і слухають. Чи не можна для цього використати прилад, подібний до медичного стетоскопа? У якому разі буде краще чути «стуки»?

90. Як пояснити «самовідкручування» гайок під час роботи двигуна? Як запобігти цьому?

91. Чому під час великих обертів двигуна в коробці передач або на задньому (ведучому) мосту з'являється гул? Чому гудіння сильнішає, якщо в коробці недостатньо масла? Як залежить висота тону гудіння від кількості обертів двигуна?

92. Як пояснити, що надмірне збільшення обертів двигуна може вивести його з ладу? Чому в сучасних автомашинах здебільшого використовують генератори постійного струму? Для чого потрібно випрямляти змінний струм?

93. Чи можна, ударяючи по цистерні, визначати її наповненість?

94. Якщо під час перегляду телевізійних передач поблизу працює трактор, то виникають перешкоди. Як це пояснити?

95. Чому для роботи радіоприймача в кабіні трактора чи автомобіля потрібна зовнішня антена?

Оптика. Фізика атома

96. Чому цистерни для зберігання пального або аміачної селітри на відкритій місцевості чи в польовому стані рекомендують фарбувати у світлий колір?

97. Як пояснити, що зволожений ґрунт виглядає темнішим?

98. Рослини поливають лише вранці або увечері. Чому? Що сталося б, якщо полити рослину в сонячну погоду?

99. Чому для захисту від сонячних променів найкраще застосувати покриття, пофарбоване в білий колір?

100. Чому на схилах гір, ярів і дахів навесні сніг тане значно швидше, ніж на горизонтальній поверхні? Яке застосування це знаходить у сільському господарстві?

101. Як за оптичними характеристиками відрізнити грозову хмару?

102. Чому ясна погода взимку – ознака морозної погоди?

103. Які ґрунти – підзолисті чи чорноземи швидше прогріваються? Які – швидше охолоджуватимуться?

104. Чому для виготовлення ртутних ламп використовують спеціальне кварцове скло, а під час спорудження парників – звичайне?

105. Для сушіння овочів, фруктів, сіна, деревини ефективна дія променів певної довжини. Що це за промені? Які їх властивості?

106. Як пояснити, що хмарні дні влітку холодніші, а взимку навпаки?

107. Якої довжини хвилі найбільше поглинаються зеленим листям? Чому? Яка роль сонячного світла в житті рослин?

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Навчальна програма з фізики для 7-9-х класів для загальноосвітніх навчальних закладів затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804.
2. Навчальна програма з фізики й астрономії (рівень стандарту і профільний рівень) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року
3. Коміренко М.М., Коміренко Н.І., Коміренко С.М. Матеріали для перевірки знань учнів з фізики. Посібник для вчителя. Київ. Радянська школа. 1989.
4. Мельник Ю. С. Задачі прикладного змісту у старшій школі. Навчально-методичний посібник. Київ. Педагогічна думка. 2013.