

ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Зміст і завдання методики навчання фізики та астрономії як галузі знань.
2. Функції навчання фізики і астрономії в закладах загальної середньої освіти.
3. Формування фізичного мислення учнів.
4. Дидактичний аналіз умінь і навичок, що мають бути сформовані у процесі навчання фізики та астрономії.
5. Шкільний фізичний експеримент, його види та завдання.
6. Обладнання та функціональні можливості кабінету фізики та астрономії закладів загальної середньої освіти.
7. Характеристика освітнього процесу з фізики та астрономії в профільній школі.
8. Зміст і структура курсів фізики та астрономії в профільній школі.
9. Демонстраційний експеримент, умови його проведення.
10. Реалізація дидактичних принципів у процесі навчання фізики і астрономії.
11. Напрямки активізації навчання учнів фізики та астрономії.
12. Лабораторні роботи з фізики та фізичний практикум. Їх завдання та місце в освітньому процесі.
13. Особливості вимірювання фізичних величин.
14. Види планування. Особливості здійснення тематичного та поурочного планування. Підготовка вчителя до уроку.
15. Система методів і засобів навчання фізики та астрономії.
16. Методи та засоби активізації творчої діяльності учнів з фізики та астрономії.
17. Організаційні форми навчання фізики та астрономії в профільній школі.
18. Форми позаурочної роботи з фізики та астрономії.
19. Технології навчання фізики та астрономії в профільній школі.
20. Організація самостійної діяльності учнів з фізики та астрономії.
21. Домашній фізичний експеримент.
22. Технології проблемного навчання фізики та астрономії.
23. Складання завдань з фізики та астрономії залежно від педагогічних цілей.
24. Методика формування основних понять шкільних курсів фізики та астрономії.
25. Особливості підготовки до проведення лабораторних робіт (робіт фізичного практикуму).
26. Методика проведення лабораторних робіт з фізики та астрономії в профільній школі (зокрема, за умов дистанційної форми навчання).
27. Методика підготовки учнів до ЗНО з фізики.
28. Методика розроблення лабораторних робіт з фізики та астрономії.

29. Методика розроблення лабораторних робіт з фізики та астрономії за дистанційної форми навчання.

30. Підготовка учнів до творчих конкурсів з фізики та астрономії.

31. Методика організації учнівських досліджень.

МЕТОДИЧНІ ЗАДАЧІ

1. Дехто з учителів фізики пояснює процес і суть експерименту до його проведення, інші - по ходу демонстрації, а ще хтось - після показу. Який підхід, на вашу думку, є найбільш ефективним і результативним? Від чого залежить вибір методики проведення демонстраційного експерименту? Свою відповідь аргументуйте прикладами.

2. Чому в основу вивчення теми «Тиск рідин і газів» покладено закон Паскаля, а не закон Архімеда, адже це деякою мірою суперечить принципу історизму вивчення навчального матеріалу з фізики? Як і де використовуються молекулярно-кінетичні уявлення при вивченні даної теми?

3. Які труднощі можуть виникнути в учнів під час теоретичного обґрунтування формули для визначення архімедової сили? Як вчителю фізики запобігти виникненню цих труднощів?

4. На заключному уроці, присвяченому узагальненню знань з теми «Світлові явища», учні висловили такі твердження:

1) кут падіння більше кута заломлення;

2) якщо предмет знаходиться за подвійною фокусною відстанню опуклої лінзи, то його зображення буде знаходитися між фокусом і подвійною фокусною відстанню.

Вкажіть на помилки і неточності, яких припустилися учні у своїх відповідях.

5. На заключному уроці, присвяченому узагальненню знань з теми «Світлові явища», учні висловили такі твердження:

1) паралельний пучок світла, пройшовши крізь лінзу, збирається у фокусі;

2) ця точка у розсіювальній лінзі невидима, тому її називають уявною точкою.

Вкажіть на помилки і неточності, яких припустилися учні у своїх відповідях.

6. Поясніть, чи немає суперечності у виразі: *«при рівномірному русі тіла по колу завжди існує прискорення»*? Чи може існувати прискорення при рівномірному русі? Що означає твердження: тіло рухається по колу рівномірно? Чи можна цей рух вважати рівномірним?

7. Поширені такі визначення матеріальної точки: «Матеріальною точкою називається тіло, розміри якого дуже малі порівняно з його відстанню до інших тіл» або «Матеріальна точка - це тіло, вся маса якого зосереджена в одній точці». Спробуйте виправити наведені означення, узагальнивши особливості руху тіла в таких випадках: а) ковзання бруска по похилій поверхні; б) обертання Землі навколо Сонця; в) коливання невеличкої масивної кульки на довгій невагомій нитці (математичний маятник).

8. Розповідаючи про відносність руху, учні висловили такі твердження:
а) положення тіла різне в різних системах відліку;
б) швидкість тіла в різних системах відліку, які рухаються одна відносно одної, однакова;

в) час, необхідний плавцеві, щоб перепливати річку, залежить від швидкості її течії.

Чи згодні Ви з усіма цими твердженнями? Відповідь обґрунтуйте.

9. До наших днів дійшли висловлювання одного із творців вчення про атомістичну будову речовини - давньогрецького філософа Демокріта: «атоми нескінченні в кількості і нескінченно різні за формою...», «нічого не існує, окрім атомів і порожнього простору; все інше є вигадка», «відмінність всіх предметів залежить від відмінності їх атомів у числі, величині, формі і порядку; якісної відмінності атомів не існує». Проаналізуйте ці положення з точки зору сучасної молекулярно-кінетичної теорії будови речовини.

10. Основне рівняння кінетичної теорії газів для тиску (рівняння Клаузіуса) можна теоретично вивести різними шляхами: а) використовуючи модель газу, вміщеного в посудину сферичної форми; б) використовуючи ту ж модель газу, що знаходиться в посудині кубічної форми; в) використовуючи метод розмірностей. Який із способів більш доцільний? Відповідь обґрунтуйте.

11. Чому сила, що діє з боку електричного поля на пробний електричний заряд у даній точці електричного поля, не може бути характеристикою цього поля? Як Ви поясните учням, що характеристикою поля є не сила, а його напруженість?

12. У шкільному кабінеті фізики не виявилось амперметра, за допомогою якого можна вимірити величину сили струму. Як можна використати наявний амперметр для вимірювання більшої сили струму, ніж дозволяє верхня межа його шкали? Що для цього необхідно зробити?

13. Як переконати учнів у тому, що взаємодія двох паралельних провідників зі струмом не пов'язана з кулонівськими силами взаємодії? Які саме провідники найкраще взяти для даного досліду? Чи можна в цьому і в подібних дослідах в якості джерела струму брати кислотний акумулятор?

14. Чому сила, що діє з боку магнітного поля на провідник зі струмом у даній точці магнітного поля, не може бути характеристикою цього поля? Як Ви поясните учням, що характеристикою поля є не сила, а магнітна індукція?

15. Виникнення ЕРС індукції учень пояснив перетином провідником силових ліній магнітного поля. А між іншим ця умова не завжди є достатньою. Наприклад, при поступальному русі плоскої рамки в однорідному магнітному полі ЕРС індукції дорівнює нулю, не дивлячись на те, що сторони рамки пересікають силові лінії. Вкажіть на конкретні недоліки в знаннях учня з цього питання.

16. Підберіть аналогії, моделі і модельні досліди, якими можна скористатися при вивченні теми «Електромагнітні коливання». Оцініть методичні переваги підібраних аналогій і моделей. На які фізичні умови

застосування цих аналогій і моделей Ви звернете увагу учнів? Наведіть конкретні приклади.

17. Учень, пояснюючи рівняння Ейнштейна для фотоефекту, сказав: «Енергія падаючого світла дорівнює роботі виходу електронів і кінетичній енергії їх руху». У чому полягає неточність висловленого учнем твердження?

18. У випадку, якщо рівнодійна сил, що діють на тіло, дорівнює нулю, з другого закону Ньютона слідує, що прискорення тіла дорівнює нулю, тобто тіло рухається рівномірно прямолінійно або перебуває у стані спокою. Таким чином, ми приходимо до формулювання першого закону Ньютона. Чому ж перший закон Ньютона не можна розглядати як наслідок другого закону Ньютона?

19. Учень запитав вчителя фізики, чому у курсі фізики відсутній закон збереження маси. Яку Ви дасте відповідь учню на це запитання?

20. Чому робота електричного поля по переміщенню пробного електричного заряду з даної точки електричного поля на нескінченність не може бути характеристикою цього поля? Як Ви поясните учням, що характеристикою електричного поля є не робота, а його потенціал?

21. Для вивчення магнітного поля можна скористатися провідником зі струмом, рамкою зі струмом і електропроменевою трубкою. Який із цих способів є найбільш ефективним? Чому?

22. Ілюструючи третій закон Ньютона, учень навів приклад книги, що лежить на столі. За його словами, на книгу діє сила тяжіння, направлена вертикально вниз та яка скомпенсована силою реакції опори, направленою вертикально вгору. Ці сили рівні за величиною та протилежні за напрямом. Чи розуміє учень зміст третього закону Ньютона? Прокоментуйте його відповідь.

23. Учень дав визначення коливання як руху, що періодично повторюється. Як пояснити учню, що це визначення є занадто загальним, і на які особливості коливальної системи необхідно звернути його увагу?