

**КОМАНДИ-УЧАСНИКИ
XI ВСЕУКРАЇНСЬКОГО СТУДЕНТСЬКОГО ТУРНІРУ ФІЗИКІВ**

1. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
2. Донецький національний університет
3. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, РФФ
4. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ФФ
5. Національний технічний університет "Київський політехнічний інститут"
6. Національний технічний університет "Львівська політехніка"
7. Одеський національний університет імені Іллі Мечникова
8. Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника, м. Івано-Франківськ
9. Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна, ФТФ, I команда
10. Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна, ФТФ, II команда
11. Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна, ФФ

Розклад XI Всеукраїнського студентського турніру фізиків

2 листопада, п'ятниця

- з 9-00 реєстрація (фізичний факультет, а. 4-31)
14-00 відкриття (6-й зал ЦНБ, вхід з 7-го поверху)
14-15 екскурсія до ЦНБ

3 листопада, субота

- 9-00 жеребкування команд (ауд. К.Д. Синельникова)
9-20 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
9-30 I тур (ауд. 1-49, 1-51, 1-53, К.Д. Синельникова)
- 13-00 - 14-00 перерва на обід
- 14-10 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
14-20 II тур (ауд. 1-49, 1-51, 1-53, К.Д. Синельникова)

4 листопада, неділя

- 9-00 нарада журі (ауд. 5-67)
9-10 III тур (ауд. 1-49, 1-51, 5-67, 7-80)

13-00 - 14-00 перерва на обід

- 14-10 нарада журі (ауд. 5-67)
14-20 IV тур (ауд. 1-49, 1-51, 5-67, 7-80)

5 листопада, понеділок

- 10-00 екскурсія до Національного Наукового Центру «Інститут метрології»
15-00 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
15-15 V тур (ауд. К.Д. Синельникова та Північний корпус ауд. 4-88, 4-96, 4-98,)

6 листопада, вівторок

- 13-30 фінал (ауд. К.Д. Синельникова)

ПРАВИЛА ПРОВЕДЕННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКИХ СТУДЕНТСЬКИХ ТУРНІРІВ ФІЗИКІВ

Всеукраїнський відкритий студентській турнір фізиків (ВСТФ) - командне творче змагання серед студентів вищих навчальних закладів, спрямоване на розвиток та реалізацію їх здібностей шляхом вирішення складних наукових задач та захист їх у науковій дискусії - фізичних боях (фізбоях).

1. Загальні положення

1.1. Учасники ВСТФ

У II етапі ВСТФ беруть участь команди вищих навчальних закладів України та інших держав, що стали переможцями міських, обласних та регіональних студентських турнірів фізиків, або команди, які пройшли заочний відбірковий конкурс.

1.2. Задачі для ВСТФ

Задачі, підготовлені Організаційним комітетом (далі - Оргкомітет) та журі ВСТФ, розсилаються учасникам до 15 лютого. Ці самі задачі використовуються для проведення I етапу ВСТФ у вищих навчальних закладах, на міських, обласних та регіональних турнірах, про терміни та результати яких повідомляється Оргкомітет ВСТФ.

1.3. Склад команди

Команда, що бере участь у II етапі ВСТФ, складається з чотирьох - шести студентів вищого навчального закладу. Персональний склад команди не може змінюватися протягом усього турніру. Команду очолює капітан, який є офіційним представником команди під час проведення фізбоїв.

Команду може супроводжувати один або двоє керівників.

1.4. Склад журі ВСТФ

Оргкомітет ВСТФ формує склад журі з незалежних представників та керівників команд (у разі необхідності, по одному від команди). Незалежні члени журі розподіляються на групи Оргкомітетом ВСТФ. Керівники команд не можуть бути членами журі в тих групах, де змагаються їхні команди, і розподіляються по групах за схемою, що надається Оргкомітетом ВСТФ.

1.5. Схема проведення ВСТФ

Турнір проводиться у терміни, визначені Оргкомітетом ВСТФ і затверджені наказом Міністерства освіти і науки України. Змагання проводяться у формі фізбоїв, що являють собою наукові дискусії на тему проблем (задач) заздалегідь підготовлених та опублікованих Оргкомітетом ВСТФ.

Під час турніру проводиться:

- a) не менше трьох кіл відбіркових (чвертьфінальних) фізбоїв,
- b) півфінальні фізбої,
- c) експериментальний тур для капітанів команд (за рішенням Оргкомітету ВСТФ)
- d) фінальний фізбій.

Під час відбіркових боїв будь-які дві команди зустрічаються одна з одною не більше, ніж один раз (по можливості), відповідно до схеми, розробленої Оргкомітетом. Порядкові номери команд у схемах визначаються жеребкуванням.

2. Правила проведення фізбою

2.1. Схема організації фізбою

У фізбої беруть участь 3 (4) команди (залежно від загальної кількості команд). Фізбій проводиться у 3 (4) дії. У кожній дії команда виступає в одній із трьох (чотирьох) ролей: Доповідач (Д), Опонент (О) і Рецензент (Р) (Спостерігач (С)). У наступних діях фізбою команди міняються ролями відповідно до рольової схеми фізбою:

Трикомандний фізбій				Чотирикомандний фізбій				
Команда	Дія			Команда	Дія			
	1	2	3		1	2	3	4
1	Д	Р	О	1	Д	С	Р	О
2	О	Д	Р	2	О	Д	С	Р
3	Р	О	Д	3	Р	О	Д	С
				4	С	Р	О	Д

Півфінальний фізбій						
Команда	Дія					
	1	2	3	4	5	6
1	Д	Р	О	О	Р	Д
2	О	Д	Р	Д	О	Р
3	Р	О	Д	Р	Д	О

Ролі між командами розподіляються за результатами конкурсу капітанів чи жеребкування (на розсуд ведучого).

У випадку, коли одна з команд не з'явилася на фізбій, він може проводитися в дві дії: кожна з команд по черзі виступає в ролі Доповідача та Опонента.

2.2. Виступи команд під час фізбою

Доповідач (один або два учасники команди на рівних правах) викладає хід розв'язування задачі, акцентуючи увагу слухачів на основних фізичних ідеях і висновках та виділяючи оригінальну частину розв'язку. При викладі розв'язку експериментальної задачі мають бути наведені схема установки та методика проведення вимірювань, результати та їхні похибки. Виклад теоретичної задачі має включати в себе фізичну та математичну моделі, обґрунтування їхнього вибору, опис методики проведення розрахунків та їхні результати. В обох випадках бажано обговорити отримані результати. За наявності в розв'язку і теоретичної, і експериментальної частин бажано порівняти теоретичні та експериментальні результати із відповідним поясненням. Наприкінці доповіді рекомендується зробити короткі висновки. Під час доповіді бажано використовувати заздалегідь виготовлені малюнки, плакати, слайди, фотографії та інші матеріали, а також демонструвати досліди, якщо задача експериментальна. Якщо в доповіді використано матеріали, запозичені з літератури, необхідно навести перелік посилань.

Опонент (один учасник команди) дає характеристику змісту доповіді, звертає увагу на її позитивні сторони, а також виявляє її недоліки та помилки. Опонент має звернути увагу на обґрунтованість фізичної моделі, обраної Доповідачем, її відповідність умові задачі, справедливість отриманих результатів та висновків. При цьому Опонент не повинен викладати інші можливі розв'язки задачі та демонструвати власні матеріали, що підтверджують чи спростовують результати Доповідача - можлива лише демонстрація явища, яке слід було дослідити в цій задачі. Для такої демонстрації експериментальна установка має бути проста і зрозуміла без додаткових пояснень.

Рецензент (один учасник команди) дає характеристику форми доповіді (логічність і послідовність викладення матеріалу, використання ілюстративних матеріалів, наявність демонстрацій та інше). Крім того, він має право вказати на помилки Доповідача, які не були відзначені Оponentом, та відзначити твердження Оponentа, які, на його думку, є помилковими.

Усі уточнюючі запитання мають стосуватися тільки виступу Доповідача. Запитання може задавати будь-який учасник команди, яка запитує у даний час (п.п. 4 та 8 регламенту). На запитання до Доповідача та Оponentа відповідає один з учасників відповідної команди (з дозволу ведучого).

У полеміці обговорюється розв'язок Доповідача. При цьому потрібно враховувати, що полеміка повинна стосуватися розв'язку, поданого Доповідачем, і не перетворюватись у розповідь про результати, отримані Оponentом чи Рецензентом. Всім учасникам полеміки слід утримуватися від висловлювань, не пов'язаних із обговорюваною задачею, дотримуватися коректності та взаємоповаги. Слід також утримуватися від повторення думок, що вже звучали в попередніх виступах.

Команда-Спостерігач у обговоренні задач участі не бере.

2.3. Правила виклику на доповідь

Усі задачі, представлені в рамках одного фізбою, мають бути різними.

У ході відбіркових фізбоїв Оponent може викликати Доповідача на будь-яку задачу, крім тієї, котра:

- а) виключена Оргкомітетом,
- б) вже викладена Доповідачем раніше, в) вже опонована Оponentом раніше,
- г) вже викладена Оponentом раніше.

За дотриманням цих правил слідкують як ведучий, так і команди - учасниці фізбою.

Якщо такий виклик неможливий, послідовно виключаються заборони: (г), (в), (б). Під час фізбою Доповідач може оголосити одну вічну відмову на всі ігри і на кожній грі - три тактичні (без штрафних санкцій) відмови. Якщо в сумі тактичних відмов виходить більше трьох, то кожна наступна відмова зменшує коефіцієнт Доповідача на 0,2 (див. нижче п. 2.7).

2.4. Регламент проведення фізичних боїв

Перед початком фізбою відбувається представлення журі та команд, після нього – конкурс капітанів (див. п. 2.1).

- | | | |
|-----|--|-----------------------------|
| 1. | Оponent пропонує Доповідачеві задачу для доповіді. Доповідач приймає чи відхиляє виклик | 1 хв. на кожен виклик |
| 2. | Підготовка до доповіді | до 5 хв. на розсуд ведучого |
| 3. | Доповідь | 9 хв. |
| 4. | Уточнюючі запитання Оponentа до Доповідача та відповіді Доповідача | 2 хв. |
| 5. | Підготовка до опонування | 2 хв. |
| 6. | Опонування | 5 хв. |
| 7. | Полеміка Доповідач - Оponent | 3 хв. |
| 8. | Уточнюючі запитання Рецензента до Доповідача й Оponentа, відповіді Доповідача й Оponentа | 2 хв. |
| 9. | Підготовка до рецензування | 1 хв. |
| 10. | Рецензування | 3 хв. |

11.	Полеміка Доповідач - Опонент - Рецензент	5хв.
12.	Загальна полеміка команд	5 хв.
13.	Заключне слово Доповідача	1 хв.
14.	Запитання журі	на розсуд ведучого
15.	Виставлення оцінок	1 хв.
16.	Слово журі	5 хв.
17.	Додаткові виступи (якщо це необхідно)	на розсуд ведучого

Протягом одного фізбою кожна команда має право взяти тайм-аут тривалістю 1 хв. Забороняється брати тайм-аут під час виступу представника іншої команди.

Упродовж фізбою члени команди не можуть консультиватися з жодною людиною, яка не є членом команди.

2.5. Ведучий фізбою

Завдання ведучого - створити умови для нормального проведення фізбою.

До обов'язків ведучого входить:

1. Стежити за дотриманням регламенту.
2. Створювати умови для нормальної роботи журі (тобто стежити за поведінкою команд, оголошувати умови задач, оцінки журі тощо).
3. Стежити за характером запитань та за тим, щоб вони не повторювалися.
4. Стежити за дискусією і припиняти її, якщо вона стає неконструктивною.
5. Стежити за характером запитань журі (вони повинні мати характер уточнення),
6. Визначити спосіб початкового розподілу ролей (жеребкування, конкурс капітанів тощо).
7. Стежити за тим, щоб поруч з командами не було осіб, які не є учасниками команд.

До обов'язків ведучого не входить:

1. Перевіряти правильність висловлень учасників.
2. Пояснювати оцінки членів журі.
3. Відповідати на будь-які спірні питання, які не стосуються прав та обов'язків ведучого.

Ведучий має право:

1. Зупиняти учасника, що порушує регламент проведення фізбою.
2. Знімати запитання, що повторюються (в тому числі запитання членів журі, що не носять характер уточнення).
3. Припиняти дискусію, коли вона стає неконструктивною.
4. Відсторонити команду від участі у фізбої, якщо вона регулярно порушує правила ВСТФ або своєю поведінкою заважає проведенню фізбою (за згодою членів журі).
5. У разі потреби надавати додатковий час до 1 хв. для доповіді та опонування, і ще 1 хв. - за згодою членів журі.
6. Надавати слово керівникам команд чи глядачам (тільки після виставлення оцінок).

Ведучий не має права:

1. Порушувати регламент проведення фізбоїв (за винятком п.п. 7, 11, 12).
2. Припиняти виступ учасників до закінчення часу, відведеного регламентом на їхній виступ.
3. Коментувати виступи і висловлювати свою думку.

4. Порушувати Правила проведення ВСТФ.
5. Ставити питання, що носять характер підказки.
Права та обов'язки ведучого не можуть змінюватися під час проведення ВСТФ.

2.6. Обмеження на кількість виступів

Кожний учасник команди протягом одного фізбою може виступати не більше ніж двічі (уточнюючі запитання і відповіді на них, а також участь у полеміці виступом не вважаються). При цьому всі учасники команди, які виступають під час доповіді (п. 3 регламенту), є доповідачами.

2.7. Оцінка виступів команд

Після кожної дії журі виставляє командам оцінки з урахуванням усіх виступів членів команд Доповідача, Опонента та Рецензента, їхніх відповідей на запитання, участі у полеміці. При виставленні оцінок члени журі враховують наведені вище (див. п. 2.3) вимоги до доповіді, опонування та рецензування. Надалі оцінки переводяться у бали з різними коефіцієнтами для Доповідача, Опонента і Рецензента за такою схемою:

	Доповідач	Опонент	Рецензент
Коефіцієнт	3,0 або менше	2,0	1,0

У випадку фізбою за участю лише двох команд набрана ними кількість балів додатково множиться на коефіцієнт 1.2. Команді, що не з'явилася на гру, зараховується нуль балів.

Якщо в журі 5-6 осіб, то під час підрахунку балів відкидається одна найнижча оцінка, якщо 7-8 осіб – одна найнижча і одна найвища. При більшій кількості членів журі кількість оцінок, які відкидаються, дорівнює чверті чисельності журі, округлений вгору. Кількість нижніх відкинутих оцінок при цьому дорівнює кількості верхніх відкинутих оцінок або перевищує її на одиницю. Члени журі, які виставили крайні оцінки, мають обґрунтувати своє рішення.

3. Особливості проведення півфіналів та фіналу

3.1. Півфінальний фізбій

За рішенням журі, дев'ять або дванадцять команд, що одержали найвищий рейтинг (**TR** – див. нижче п.5.1) у відбіркових фізбоях, беруть участь у півфіналі.

При однаковому набраному рейтингу **TR** перевага при виході до півфіналу надається тій з команд, що набрала більшу кількість балів **TSP** (з точністю до 0,01– див. нижче п.5.1).

Якщо сума кількості балів **TSP** команд також збігається, між ними проводиться бліц-турнір, умови якого визначає журі.

Півфінальний фізбій складається з двох кіл. Ролі розподіляються між командами за результатами конкурсу капітанів або шляхом жеребкування.

Протягом півфіналу кожна команда може взяти два тайм-аути по 1 хв. (по одному в кожній половині півфінального фізбою).

Кожен гравець команди може виступити в півфінальному фізбою не більше трьох разів (зокрема, не більше двох разів у кожній його половині).

3.2. Задачі півфіналу

У кожній півфінальній групі використовуються 10 задач, обумовлених Оргкомітетом відповідно до рейтингового списку.

Список формують учасники відповідного півфіналу. При цьому кожна команда виставляє кожній задачі з повного списку ціле число балів від 0 до 100 та-

ким чином, щоб сума всіх таких балів дорівнювала 100. Оponent може викликати Доповідача на кожну з цих 10 задач. Під час півфінального фізбою Доповідач може двічі відхилити виклики без штрафних санкцій. При наступних відмовах коефіцієнт, на який збільшується бал доповідача, зменшується на 0,2.

3.3. Умови участі у фіналі

Переможцями півфіналу стають три (чотири) команди, які набрали найбільшу кількість балів у своїх групах. Якщо визначення переможців півфіналу за цим критерієм неможливе, враховують **TR** і далі **TSP** (див. нижче п. 5.1). Переможці півфіналу беруть участь у фіналі.

3.4. Проведення фіналу

Кожна команда-фіналіст сама обирає із загального списку задачу, яку вона буде доповідати у фіналі. У випадку, якщо кілька команд оберуть однакові задачі, право пріоритетного вибору визначається **TR** і далі **TSP** (див. нижче п. 5.1).

3.5. Переробка доповіді в ході турніру

Оскільки команда може виступити з доповіддю по тій самій задачі неодноразово (наприклад, у відбірковій грі, у півфіналі та в фіналі), вона може доопрацювати її. Якщо при цьому використані зауваження, отримані в ході попередніх ігор, правила наукової етики вимагають висловити подяку авторам цих зауважень.

Запозичення результатів із доповідей інших команд без відповідного посилення категорично забороняється. Виявлені факти плагіату повинні дістати відповідну оцінку з боку членів журі при виставленні оцінок.

4. Організація роботи журі

4.1. Склад журі

Членами журі ВСТФ можуть бути викладачі вищих навчальних закладів, наукові співробітники, аспіранти, відповідальні працівники системи освіти. Склад журі ВСТФ затверджується наказом Міністерства освіти та науки України. Крім того, в роботі журі беруть участь керівники команд - учасниць турніру.

Члени журі розподіляються по фізбоях головою журі або його заступником. При цьому необхідно дотримуватися таких правил:

1. Керівники команд не можуть бути членами журі в групі, де виступають їхні команди (за винятком фінальної гри).

2. У складі журі фізбою не повинно бути представників навчальних закладів (факультетів), де навчаються студенти – члени команд-учасників даного фізбою.

Ведучі призначаються з числа членів журі з необхідним досвідом або колишніх гравців турнірів та розподіляються по фізбоях головою журі або його заступником.

Участь студентів у складі журі ВСТФ та в ролі ведучих не допускається.

4.2. Рекомендації для членів журі

Члени журі зобов'язані виставляти оцінки максимально об'єктивно відповідно до свого сумління.

При оцінюванні використовується весь діапазон оцінок – від 1 до 10.

При виставленні оцінок членам журі рекомендується оцінювати не лише роботу гравців, які безпосередньо виступають у ролях доповідача, опонента та рецензента, але й роботу відповідних команд. Таким чином, оцінюється:

- основний виступ (доповідь, опонування чи рецензування);

- наявність та якість запитань (для команд опонентів та рецензентів);
- виступи доповідача, опонента та рецензента в полеміці;
- участь команд у загальній полеміці.

Рекомендується також брати до уваги коректність ведення дискусії.

Всі доповіді, всі опонування та всі рецензії повинні оцінюватися з однакових позицій (принаймні, в рамках однієї гри), тобто співвідношення оцінок за роботу всіх команд у ролях доповідачів, опонентів та рецензентів повинне відбивати співвідношення між якістю роботи цих команд у відповідних ролях.

Членам журі необхідно:

- бути доброзичливими до команд;
- максимально повно обґрунтовувати в своїх виступах виставлені оцінки.

4.3. Оцінка доповіді

Рекомендується оцінювати як *зміст*, так і *форму* доповіді. Для оцінки змісту доповіді орієнтовно виділяється до 7-8 балів, для оцінки її форми – відповідно до 2-3 балів.

При оцінці *змісту доповіді* рекомендується, перш за все, з'ясувати, наскільки оригінальним є матеріал, викладений доповідачем. У випадку, якщо доповідь має суто оглядовий характер, за її зміст не варто ставити більше половини від максимальної кількості балів. Нагадаємо, що відповідно до загальноприйнятих норм наукової етики використання матеріалу, отриманого іншими авторами, повинно супроводжуватися посиланнями на їхні роботи (опубліковані або розміщені в Інтернеті).

При оцінюванні змісту доповіді рекомендується брати до уваги:

- відповідність запропонованого розв'язку умові задачі;
- обґрунтованість та повноту обраної теоретичної моделі;
- коректність запропонованого аналітичного розв'язку;
- наявність числових оцінок на основі отриманих формул;
- наявність інтерпретації отриманих результатів, їхню відповідність результатам експериментів (спостережень);
- наявність схеми експериментальної установки та опису методики експерименту;
- наявність оцінки похибки отриманих результатів.

Слід пам'ятати, що методом розв'язання задачі може бути теоретичний розрахунок, експеримент або комп'ютерне моделювання (в ідеалі – поєднання двох або всіх трьох названих методів). Вибір методу (методів) дослідження – це право дослідника (тобто Доповідача).

При виявленні фактів плагіату оцінка за доповідь повинна бути суттєво (не менш ніж удвічі) знижена.

При оцінюванні *форми доповіді* рекомендується брати до уваги:

- наявність та якість презентації;
- відповідність презентації тексту доповіді;
- повноту та ясність викладення матеріалу;
- наявність живого експерименту (якщо це можливо);
- дотримання регламенту.

4.4. Оцінка опонування

При оцінці виступу Опонента варто, в першу чергу, звернути увагу на те, наскільки об'єктивно дана характеристика роботі доповідача. Не менш важливо, наскільки повно опонент вловив зміст доповіді, помітив та охарактеризував помилки, допущені Доповідачем, наскільки обґрунтованими є його критичні зауваження до доповіді.

Крім того, рекомендується враховувати, чи оцінив Опонент:

- обґрунтованість фізичної моделі, обраної Доповідачем, її відповідність умові задачі;
- справедливість отриманих результатів та висновків, їхню відповідність результатам експериментів, спостережень, повсякденному досвіду;
- якість проведення та обробки результатів натурального або комп'ютерного експерименту.

4.5. Оцінка рецензування

При оцінці виступу Рецензента необхідно брати до уваги:

- характеристику форми доповіді (логічність і послідовність викладення матеріалу, використання ілюстративних матеріалів, наявність демонстрацій та інше);
- чи помітив він помилки Доповідача, які не були відзначені Оponentом;
- чи помітив він помилки Оponentа (якщо вони були);
- наскільки обґрунтовані його зауваження до Доповідача та Оponentа.

5. Підведення підсумків турніру

5.1. Залікові параметри

Результати участі у відбіркових колах ВСТФ визначаються сумарним рейтингом команди **TR** та сумарною кількістю набраних балів **TSP**.

TR (сумарний рейтинг) - сума рейтингів команди за всі попередні відбіркові фізбої.

TSP (загальна кількість балів) – сума **SP_j** по всіх боях.

SP_j (сума балів) - сума усереднених балів команди, що займає **j**-те місце в цьому фізбої, помножена на відповідні коефіцієнти і округлена до однієї соті.

R (рейтинг) - це характеристика того, наскільки вдалим був виступ команди в цьому фізбої. **R_j** – рейтинг команди, що зайняла **j**-те місце у фізбої – визначається за допомогою таблиці:

	Місце команди у фізбої			
	1,2,3 чи 4 $SP_j > SP_{j-1}$	2 $SP_2 \leq SP_{j-1}$	3 чи 4 $SP_j > SP_{j-2}$	3 чи 4 $SP_j \leq SP_{j-2}$
$SP_j \geq 51$	5	4	4	3
$51 > SP_j \geq 36$	4	3	3	2
$36 > SP_j \geq 21$	3	2	2	1
$21 > SP_j$	2	1	1	0

Команді, що не з'явилася на гру, зараховується нульовий рейтинг.

5.2. Переможці в командній першості

Команда-переможець фіналу нагороджується дипломом I ступеня.

Інші команди-фіналісти нагороджуються дипломами II ступеня, якщо їхнє відставання від переможця складає більше 1 балу. При відставанні від переможця фіналу менше 1 балу команда-фіналіст нагороджується дипломом I ступеня.

Команди, що зайняли другі місця у півфіналах, нагороджуються дипломами III ступеня. Якщо кількість півфіналістів складає не більше половини від загального числа учасників, усі півфіналісти, що не вийшли до фіналу, нагороджуються дипломами III ступеня. Сказане вище стосується команд, відставання яких від переможця відповідного півфіналу складає більше 1 балу. При відставанні від переможця півфіналу менше 1 балу відповідна команда-півфіналіст нагороджується дипломом II ступеня.

Оргкомітет та журі турніру можуть також встановлювати спеціальні відзнаки для команд.

Команди, що порушили правила ВСТФ (зокрема, вдалися до плагіату), за рішенням журі дипломами не нагороджуються.

5.3. Переможці в особистій першості

Переможець в особистій першості визначається за індивідуальним рейтингом **IR**, який розраховується як сума балів за виступи даного члена команди в ролі Доповідача, Оponenta та Рецензента. У випадку, коли доповідачів було двоє, отримані бали рейтингу діляться навпіл.

Рейтингові бали надаються лише за виступи у відбіркових та півфінальних боях.

Оргкомітет та журі турніру можуть також встановлювати спеціальні відзнаки для окремих учасників турніру.

Задачі XI Всеукраїнського студентського турніру фізиків

1. Чай готовий! Багато хто з любителів чаю охолоджують окріп, наливаючи його у заварний чайник тоненьким струменем з великої висоти. Як залежить температура, на яку можна охолодити окріп, від висоти, густини потоку води та зовнішніх умов?

2. Лазерне підслуховування. Відомо, що за допомогою лазера, спрямованого на скло в приміщенні, можна підслухати розмову. Запропонуйте схему шпигунського пристрою, що дозволить підслуховувати з максимальної віддалі? Від чого залежить якість сигналу, що підслуховується?

3. Шестикутний мед. Трапляється, що якщо на тарілку вилити трохи меду, залити його згори шаром холодної води, а потім трошки перебовтати, то можна отримати чіткий візерунок із шестикутників, що нагадує бджолині стільники. Спробуйте пояснити це явище. Від чого залежить отримання або неотримання візерунку, а також характерні розміри комірок?

4. Смертельний номер. Відомо, що професійні каскадери та паркуристи, коли стрибають зі значної висоти, перекочуються через плече. Як це допомагає їм уникнути травм? До якої висоти можна безпечно стрибати на асфальт, досконало володіючи технікою перекочування?

<http://www.youtube.com/watch?v=rekmYbFRbK0> – відео з Девідом Белем, засновником паркуру.

5. Зойк батарейки. Виготовте найгучніше джерело звуку, що живиться від пальчикової батарейки AA (неперервно перетворює електричну енергію, накопичену в батарейці, на звук).

6. Вібромашинка

Прилаштуйте ексцентричний вібратор до верхньої частини щітки. Якщо її поставити на стіл ворсинками донизу, то щітка почне рухатися вперед. Вивчіть та поясніть цей ефект. Дослідіть, яким чином можна оптимізувати дану конструкцію для досягнення максимальної енергетичної ефективності.



7. Спектральна «Кола»

Візьміть зелену лазерну указку та пляшку «Кока-коли», заповнену приблизно наполовину. Якщо подивитися через горловину, одночасно спрямувавши промінь горизонтально в рідину через пластик, можна побачити промінь лазера, що проходить на деяку відстань (5-8 см).



Цей промінь буде змінювати колір, в залежності від висоти на яку він входить - колір змінюватиметься від зеленого (при нульовій товщині) до червоного (при великій товщині). Чим пояснюється дане явище? Як залежить спектр в промені від товщини шару «Коли»?

8. Застиглі хвилі. На краплі припою, що впала з паяльника на гладеньку поверхню, часто видно застигли гребені хвиль та сплески. Які параметри припою можна визначити за допомогою аналізу цих структур? Проаналізуйте це теоретично та експериментально.

9. Краплина на воді

Посудину, заповнену водою, встановили на сильно вібруючий стіл так, щоб на поверхні води з'явилися квазістоячі хвилі. За деяких умов краплини води, які потрапили на поверхню, будуть переміщуватися між хвилями. Поясніть цей ефект якісно та оцініть час життя таких крапель. Від чого він залежить?



10. Водяна ртуть

Якщо взяти дрібний порошок, отриманий при згорянні гуми (наприклад, від клавіатури), та покрити ним поверхню води, вийде дещо дуже цікаве - така вода перестане прилипати до рук та буде кататися як крапелька ртуті. Поясніть це явище. Який ефективний коефіцієнт поверхневого натягу буде мати отримана рідина?

<http://www.youtube.com/watch?v=PSiSHhw99Tw&feature=related>

11. Аномальна зима

На дахах будинків можуть утворюватися бурульки, що висять не вертикально, а з деяким нахилом (іноді досить значним). Поясніть це явище. Від яких параметрів залежить кут нахилу бурульок?



12. Уніполярний двигун

Уніполярний двигун легко зробити в домашніх умовах:

http://www.youtube.com/watch?v=EkU_JmtH3PU.

З якою максимальною швидкістю може обертатися цей двигун. Яким буде його максимальний ККД та від чого він залежить?

13. Безкоштовна енергія з-під ЛЕП

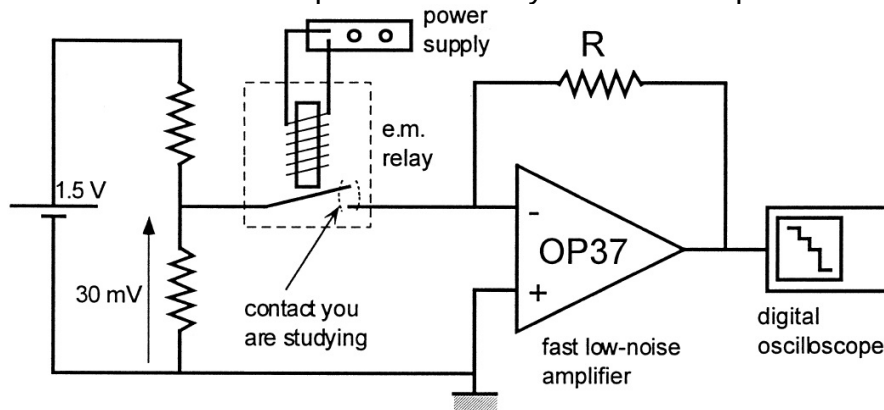
Під високовольтною ЛЕП розміщено ртутну лампу, яка починає світитися. Поясніть явище якісно та опишіть кількісно. Оцініть потужність світіння лампи в залежності від параметрів цієї лампи, характеристик ЛЕП та їхнього взаємного розташування.



14. Холодильник-дистилятор. При заморожуванні води кількість солі в ній зменшується. Якої мінімальної концентрації солі можна досягти за одне заморожування? Чи можна таким способом опріснювати морську воду?

15. Замок з піску. Оцініть міцність мокрого піску. Якої максимальної висоти може досягати "замок з піску" із заданою площею основи?

16. Квант провідності. Мало хто знає, що спостереження квантування величини електричної провідності можливе в звичайному електромеханічному реле при кімнатній температурі. Отримайте експериментально величину кванта провідності. Наскільки близьким він може бути при кімнатній температурі до свого теоретичного значення? Можлива схема експериментальної установки зображена на рисунку.



17. Дух Африки. Мисливці багатьох первісних племен (а також японські ніндзя та інші) використовували духові трубки та духові рушниці для стрільби отруєною голкою з метою враження ворога чи тварини. Запропонуйте оптимальну конструкцію такої рушниці для досягнення максимальної дальності пострілу та оцініть цю дистанцію (тиск повітря має створюватися винятково легенями людини).

Задачі запропонували та обговорювали: А.Недибалюк, О.Недибалюк (Вінниця), А.Малихін (Воронеж), С.Варламов, О.Волощук, О.Гуденко, О.Кобякін, Д.Мильников, В.Слободянін (Долгопрудний - Москва), В.Пойманов, Т.Самарева (Донецьк), Р.Дзумедзей, І.Ліщинський, Я.Салій (Івано-Франківськ), І.Анісімов, М.Анісімов, Д.Божко, К.Бондаренко, Р.Верба, В.-Горкавенко, О.Іванюта, О.Кельник, А.Лазарев, В.Львов, А.Ляшик, П.Наказний, Т.Ніколасенко, О.Пономарьов, Д.Слободянюк, В.Сохацький, О.Штанько (Київ), С.Кара-Мурза (Луганськ), О.Григорчак, А.Данилов, А.Курепа, С.Романишин, Т.Фітьо (Львів), О.Шевчук (Ніжин), П.Віктор, В.Колебошин, В.Кулінський (Одеса), І.Марченко (Санкт-Петербург), С.Корфанов, З.Майзеліс, А.Пулькін, Д.Тканов, А.Шкоп. (Харків), А.Ковальчук (Черкаси)