

КОМАНДИ-УЧАСНИКИ X ВСЕУКРАЇНСЬКОГО СТУДЕНТСЬКОГО ТУРНІРУ ФІЗИКІВ

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

Розклад XI Всеукраїнського студентського турніру фізиків

2 листопада, п'ятниця

- з 8-00 реєстрація (фізичний факультет, а. 4-31)
13-30 відкриття (ауд. К.Д. Синельникова)
14-00 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
14-15

Експерсія до ЦНБ

3 листопада, субота

- 9-00 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
9-10 I тур (ауд. 4-53, 4-54, 6-52, К.Д. Синельникова)

13-00 - 14-00 перерва на обід

- 14-10 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
14-20 II тур (ауд. 4-53, 4-54, 6-52, К.Д. Синельникова)

4 листопада, неділя

- 9-00 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
9-10 III тур (ауд. 4-53, 4-54, 6-52, К.Д. Синельникова)

13-00 - 14-00 перерва на обід

- 14-15 IV тур (ауд. 4-53, 4-54, 6-52, К.Д. Синельникова)

5 листопада, понеділок

- 9-00 нарада журі (ауд. К.Д. Синельникова)
9-10 V тур (ауд. 4-53, 4-54, 6-52, К.Д. Синельникова)
15-00 експерсія до Інституту Метрології

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.

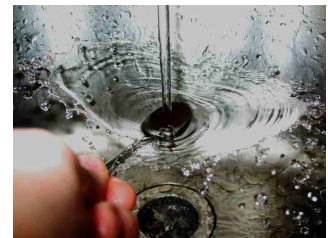
Рейтингові бали надаються лише за виступи у відбіркових та півфінальних боях.

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

Задачі X Всеукраїнського студентського турніру фізиків

1. Жарт в душі. Відомо, що в умовах колективного водопостачання температура води, що ллється на людину в душі, буде змінюватися, якщо в сусідній кабінці відкривають чи закривають кран. Чому так відбувається? На скільки градусів можна змінити температуру води в сусіда подібним чином?

2. Водяний щит. При митті посуду легко помітити, що якщо підставити ложку під струмінь, вода розлітатиметься в усі боки не у вигляді крапель а у вигляді плівки досить великого радіусу (чим швидшим і товщим буде водяний струмінь, тим більшим буде радіус). Опишіть явище якісно та кількісно.



3. Народу менше – дихати легше. Як відомо, коли в невеликому закритому приміщенні декілька годин поспіль знаходяться люди, в кімнаті стає жарко й душно. Припустивши, що люди просто сидять і розмовляють, дослідіть залежність температури від розмірів кімнати, кількості людей в ній, а також температури на вулиці. Як зміниться ситуація, якщо відчинити вікно, і як буде впливати в цьому випадку вологість на вулиці.

4. Розжарена передача інформації. Досягніть максимальної швидкості передачі інформації, використовуючи лампу розжарювання як джерело, що модулює оптичний сигнал, та фотосенсор в якості приймача.

5. Людина-антена. Нехай ми маємо радіоприймач без антени. Підносячи палець до роз'єму для антени такого радіоприймача, часто можна досягти значного покращання якості приймання сигналу. Наскільки доброю антеною може служити людина, що не торкається до антени радіоприймача? З металевою спицею якої довжини вона може зрівнятися за якістю приймання сигналу?

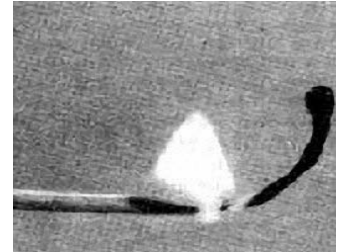
6. Мотузяний телефон. В дитинстві багато хто грався у мотузяний телефон, коли два стаканчика з'єднувалися мотузкою, і можна було розмовляти один з одним. Чим визначається максимальна віддаль і якість зв'язку такого телефону? Як залежить передача частоти звуку на іншому кінці мотузки від її натягу та діаметра?

7. Шулерський кубик. Розгляньте можливість шахрайства у казино при використанні кубика зі зміщеним центром мас або ж із феромагнітним маркуванням граней. Оцініть зміщення центра мас кубика та поле магніту, вбудованого в стіл,

потрібні для забезпечення подвоєння ймовірності випадання потрібної грані в кожному з методів.

8. Кільця дельфінів. Спостерігається, що дельфіни вміють створювати кільця з бульбашок повітря, з якими потім граються під водою. Дослідіть стійкість подібного кільця, оцініть його час життя. Яким чином дельфінам вдається відокремити від більшого кільця кільце дещо менше? <http://www.youtube.com/watch?v=UkmfmosZONc>

9. Кривий сірник. Чому якщо палаючий сірник тримати горизонтально, то згоряючи, він буде згинатися, закручуючись вгору? Якщо ж його тримати вертикально, то він згоряє, залишаючись рівним. Спробуйте визначити форму для сірника, що горить під деяким кутом.



10. Мильний крейсер. Змайструйте кораблик, що працює на двигуні з мила чи іншої поверхнево активної речовини. Оцініть, якої максимальної швидкості можна досягти для корабля такого типу.

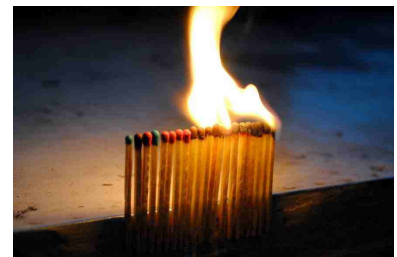
11. Літачок. У Вас є аркуш паперу формату А4. На яку максимальну віддаль може полетіти літачок, зроблений з цього аркуша. Як залежить ця віддаль від густини паперу та від вигляду літака?

Правила виготовлення літачка можна знайти на сайті:

<http://www.augg07.dsl.pipex.com/paamain/distance.html>

12. Напівм'яч-стрибунець. Візьміть тенісний м'ячик та розріжте його на дві частини. Одну з половинок виверніть та покладіть на стіл. Не відразу, а через декілька секунд вона підстрибне. Як правильно розрізати м'яч, щоб спостерігати цей ефект? Як залежить від товщини та властивостей гуми висота підстрибування напівм'яча та час затримки?

13. Гарячі голови. Знайти, з якою швидкістю біжить хвиля запалювання по ряду сірників, які стоять таким чином, що їхні голівки щільно прилягають одна до одної. Як вона зміниться при збільшенні відстані між голівками.



14. Свічка на грані можливого. Якщо довести до кипіння чайну (невисоку в металевій чашечці) свічку, що горить, й крапнути в неї крапельку води, вийде приблизно метровий стовп вогню. Як залежить висота стовпа від параметрів задачі і чим вона обмежується? Досліди проводити подалі від легкозаймистих предметів і з обов'язковим дотриманням правил протипожежної безпеки!

15. Вінні-Пух та усі-усі-усі. Чому, якщо гумова повітряна кулька лусне, утворюється багато обривків? Оцініть їхню кількість та дослідіть розподіл за розмірами.

16. Де тонко, там і рветься? Досвідчені рибалки говорять, що будь-який вузол на жилці зменшує її міцність в декілька разів. Чи це дійсно так? Я якщо справді, то які вузли найбільш "небезпечні"? Дослідіть, як залежить міцність жилки з вузлом від діаметра жилки, по відношенню до початкової міцності. Дослідіть явище експериментально та теоретично.

17. Крижаний їжачок. Чому іноді після замерзання води в стакані можна побачити деяку незвичайну структуру, що складається з багатьох довгих каналів? Від чого залежить середня віддаль між каналами?



18. Дорогоцінний холод. Ви маєте виготовити найкращий термос на 0.5 л, тобто такий, в якому рідкий азот випарується якнайповільніше. Обґрунтуйте теоретично вибір саме такого термоса та оцініть час випаровування азоту.

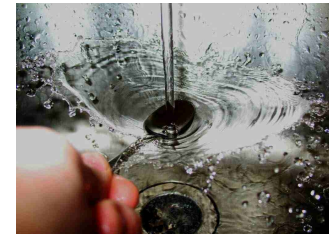
Примітка: Можна використовувати для термоса тільки підручні матеріали. На виготовлення термоса є лише 3 години. Температура навколишнього середовища 20°C , як і початкова температура самого термоса (до заливання азоту)



Задачи X Всеукраинского студенческого турнира физиков

1. Шутка в душе. Известно, что в условиях коллективного водоснабжения температура воды, льющейся на человека в душе, будет меняться, если в соседней кабинке открывают или закрывают кран. Почему так происходит? На сколько градусов возможно изменить температуру воды у соседа подобным действием?

2. Водяной щит. При мытье посуды легко заметить, что если подставить ложку под струю, то вода будет разлетаться в стороны не в виде капель а в виде пленки достаточно большого радиуса (чем быстрее и толще струя воды, тем больше радиус). Опишите явление качественно и количественно.



3. Меньше народу - больше кислорода. Как известно, когда в небольшом закрытом помещении несколько часов кряду находятся люди, в комнате становится жарко и душно. Приняв, что люди просто сидят и разговаривают, исследуйте зависимость температуры в комнате от размеров комнаты, температуры на улице, а также количества людей в ней. Как изменится ситуация, если открыть окно, и как будет влиять в этом случае влажность на улице.

4. Накаленная передача информации. Достигните максимальной скорости передачи информации, используя лампу накаливания в качестве источника, модулирующего оптический сигнал, и фотосенсора в качестве приемника.

5. Человек-антенна. Пусть имеется радиоприемник без антенны. Когда мы подносим палец к разьему для антенны такого радиоприемника, то частенько качество приёма резко улучшается. Насколько хорошей антенной может служить человек, не касающийся антенны радиоприемника? С металлической спицей какой длины он может сравниться по качеству приема сигнала?

6. Веревоочный телефон. В детстве многие играли в веревочный телефон, когда два стаканчика соединялись веревкой, и можно было переговариваться. Чем

определяется дальность и качество связи такого телефона? Как зависит передача частоты звука на другом конце веревки от ее натяжения и диаметра?

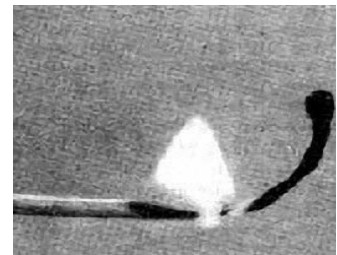
7. Шулерский кубик. Рассмотрите возможность мошенничества в казино при использовании кубика со смещённым центром тяжести либо с ферромагнитной маркировкой граней. Оцените смещение центра тяжести кубика и поле магнита, встроенного в стол, чтобы обеспечить удвоение вероятности выпадения нужной грани в каждом из методов.

8. Кольца дельфинов. Наблюдается, что дельфины умеют создавать кольца из пузырьков воздуха, с которыми затем играют под водой. Исследуйте устойчивость этого кольца, оцените его время жизни. Каким образом дельфинам удается

отсоединить от большого кольца кольцо поменьше?

<http://www.youtube.com/watch?v=UkmfmosZONc>

9. Кривая спичка. Почему если горящую спичку держать горизонтально, то сгорая, она будет изгибаться, закручиваясь вверх? Если же её держать вертикально, то она сгорает, оставаясь ровной. Попробуйте определить форму для спички, горящей под некоторым углом.



10. Мыльный крейсер. Соорудите кораблик, работающий на двигателе из мыла или другого поверхностно активного вещества. Оцените, какой максимальной скорости можно добиться в корабле такого типа.

11. Самолетик. У Вас есть лист бумаги формата А4. На какое максимальное расстояние может улететь самолётик, сделанный из этого листа. Как зависит это расстояние от плотности бумаги и от вида самолётика?

Правила изготовления самолётика можно найти на сайте:

<http://www.augq07.dsl.pipex.com/paamain/distance.html>

12. Прыгающий полумяч. Возьмите теннисный мячик и разрежьте его на две части. Одну из половинок выверните наизнанку и положите на стол. Не сразу, а через несколько секунд он подпрыгнет. Как правильно разрезать мяч, чтобы наблюдать этот эффект? Как зависит от толщины и свойств резины высота подпрыгивания полумяча и время задержки?

13. Горячие головы. Найти с какой скоростью бежит волна возгорания по стоящим в ряд спичкам у которых головки плотно соприкасаются. Как она изменится при увеличении расстояния между головками.



15. Винни-Пух и все-все-все. Почему, если резиновый воздушный шарик лопнет, образуется много обрывков? Оцените их количество и исследуйте распределение по размерам.

16. Где тонко, там и рвется? Бывалые рыболовы говорят, что любой узел на леске уменьшает ее прочность в несколько раз. Действительно ли это так? И если да, то какие узелки самые "опасные"? Исследуйте, как зависит прочность лески с узелком от диаметра лески, по отношению к первоначальной прочности. Исследуйте явление экспериментально и теоретически.

17. Ледяной ёжик. Почему иногда после замерзания воды в стакане можно увидеть некоторую необычную структуру, состоящую из множества длинных каналов? От чего зависит среднее расстояние между каналами?



18. Драгоценный холод. Вы должны изготовить наилучший термос на 0.5 л, то есть тот, в котором жидкий азот испарится медленнее всего. Обоснуйте теоретически выбор именно такого термоса и оцените время испарения азота.

Примечание: Можно использовать для термоса только подручные материалы. На изготовление термоса есть лишь 3 часа. Температура окружающей среды 20°C, как и начальная температура самого термоса (до заливки азота)



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.Ніколаєнко, 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.Кочанов, З.Майзеліс, А.Пулькін, Д.Тканов, А.Шкоп. (Харків), А.Ковальчук (Черкаси)