

# Відповіді на завдання обласного Інтернет–турніру з природничих дисциплін «Відкрита природнича демонстрація»- 2021

## Фінал

### Молодша вікова категорія

#### Завдання №1 (біологія).

Корінь — підземний вегетативний орган рослини з необмеженим ростом, який забезпечує закріплення рослин у субстраті, поглинання і постачання води та розчинених у ній мінеральних речовин і продуктів життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів і коренів інших рослин, первинний синтез органічних речовин, виділення в ґрунт продуктів обміну речовин і вегетативне розмноження. Корінню притаманна радіальна симетрія та здатність до галуження.

Корінь ділиться на кілька ділянок, таких як: зона поділу — в цьому відділі клітини ростуть і розтягуються особливо швидко, що забезпечує швидкий ріст у довжину; зона всмоктування (всисна) — від цієї зони відходять маленькі корінці (вирости клітин), що зумовлює більшу площу поглинання води і розчинених в ній мінеральних речовин; зона бічних коренів (провідна зона) — у цій зоні немає кореневих волосків, але утворюються бічні корені; кореневий чохлак, що знаходиться на кінчику кореня і сприяє захисту від механічних ушкоджень (камінь, скло) та просування кореня у субстраті.

У зоні поділу виділяється спеціальний слиз, який полегшує просування кореня вглиб землі.

Основні функції кореня:

Закріплення рослини в субстраті;

Поглинання і постачання води і розчинених в ній поживних речовин;

Запасання поживних речовин;

Взаємодія з коренями інших рослин (симбіоз), грибами, мікроорганізмами;

Вегетативне розмноження;

Виділення в ґрунт чи повітря вуглекислого газу, органічних кислот, слизу та інших речовин, які позитивно або негативно (алелопатія) впливають на інші рослини;

Первинний синтез органічних речовин (амінокислот, алкалоїдів, гормонів, тощо).

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D1%8C>

#### Завдання №2 (фізика).

На відео продемонстровано передачу імпульсу на прикладі трьох м'ячів різної маси. Відомо, що імпульс тіла рівний добутку його маси на швидкість. При падінні м'яча в однорідному гравітаційному полі, потенціальна енергія переходить в кінетичну. В момент удару м'яча об землю його швидкість буде максимальна і відповідно кінетична енергія і імпульс будуть максимальними. Після удару об землю м'яч поміняє напрямок руху на протилежний і почне сповільнюватися за рахунок збільшення його потенціальної енергії. Якщо удар був абсолютно пружним, він повернеться на висоту з якої почав рух. Проте, в реальності частина енергії піде на тертя об землю і деформацію м'яча, що призведе до зниження максимальної висоти підйому м'яча. Якщо м'яч меншої маси поставити на м'яч більшої маси і відпустити їх падати в полі земного тяжіння, то в результаті удару об землю частина імпульсу від м'яча, який вдарився об землю першим, перейде до верхнього м'яча. За рахунок чого, верхній м'яч набуде більшої швидкості (більшої кінетичної енергії), що дозволить йому піднятися на більшу висоту за ту, з якої почався його рух. Проте, висота підйому нижнього

м'яча зменшиться. У випадку трьох м'ячів (як показано на відео) імпульс буде таким самим чином перерозподілятися.

### **Завдання №3 (географія).**

#### 1. Лавина.

3. У цьому відео до нашої уваги запропоновано записи очевидців сходження снігових лавин. Лавина - значний обсяг снігової маси, що падає або зісковзує з крутих гірських схилів зі швидкістю близько 20-30 м/с. Сходження лавини нерідко супроводжується побічним ефектом у вигляді повітряної хвилі передлавиної, яка виробляє найбільші руйнування.

Причини утворення лавин:

- від перевантаження снігом схилів під час заметілі або внаслідок малої сили зчеплення між новим снігом та поверхнею, що лежить під ним протягом двох перших діб закінчення снігопаду — так утворюються сухі лавини;
- при виникненні між нижньою поверхнею снігу та поверхнею, що лежить під ним водної змазки під час потепління або дощів — так утворюються мокрі лавини;
- при формуванні в нижніх частинах снігового прошарку горизонту розпушування, який складається з кристалів глибинного замерзання, не пов'язаних один з одним — так утворюється сублімаційна лавина; під час землетрусів (коливаний земної кори).

Снігова лавина, як стихійне природне явище, може становити чималу небезпеку, включаючи людські жертви (зокрема, серед альпіністів, любителів гірських лиж та сноубордингу) та завдаючи істотних збитків матеріальному майну.

Лавини небезпечні для людей через свою масу (що іноді досягає декількох сотень тонн), що призводить до смерті від шоку в результаті перелому кісток, а також слабкої або відсутньої повітропроникності, через що жертва гине від нестачі кисню.

Крім того, лавина може знести людину зі схилу, внаслідок чого вона може розбитися до смерті при падінні з неї. Якщо ж сніг, що обсипався з лавини, що накрила постраждалого, потрапить постраждалому в органи дихання, той загине через неможливість дихання. Звільнитися, хто потрапив під лавину, заважає слабка звукопровідність снігу, і в результаті рятувальники можуть не почути крики людини з-під лавини.

Способи запобігання:

профілактичні:

- гірськолавинна служба та гірськотехнічний нагляд;
- прогнозування часу сходження лавин, штучний скид лавин за допомогою артилерійського обстрілу та вибухів;

інженерні:

- попередження ковзання снігу в місцях формування лавин шляхом облісіння, забудови схилів та укріплення їх опорними спорудами;
- відведення лавин від захищених об'єктів направленими дамбами, лавинорізами;
- пропуск лавин над об'єктом за допомогою навісів та галерей.
- для територій, які мають небезпеку лавино-утворення, складаються спеціальні мапи, на яких виділяються райони із значною, середньою чи слабкою лавинною небезпекою, а також райони з потенційною небезпекою — безпечні, але які можуть стати лавинонебезпечними при вирубці лісу чи вимиванні ґрунту на схилах.
- бомбардування лавинонебезпечних місць вибухівкою або обстріл із артилерійської зброї гірських схилів, що призводять до сходження найбільш неконтрольованих лавин з метою попередження сходження найбільших.

#### **Завдання №4 (астрономія).**

Це aurora borealis (australis) або ж полярне сяйво.

Явище виникає під дією потоків заряджених частинок (електронів та протонів) від Сонця, які під дією магнітного поля Землі спрямовуються до її магнітних полюсів.

При потраплянні у верхні шари земної атмосфери (на висоті 60-100 км), ці частинки зазнають зіткнень із молекулами чи атомами атмосфери (переважно кисень та азот), і спричинюють свічення червоного та зеленого кольорів.

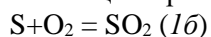
Це явище можна спостерігати у регіонах, віддалених до 20 градусів по широті від магнітних полюсів Землі, на всіх довготах.

Відео зняте із Міжнародної Космічної Станції.

#### **Завдання №5 (хімія).**

1. На відео продемонстроване горіння порошку сірки. (1б)

2. Реакція горіння



SO<sub>2</sub> – Сульфур (IV) оксид. (1б)

3. За правильну відповідь зараховувались будь-які два хімічні рівняння за участю сірки. Наприклад:

