КОНКУРС «ТЕХНІК-ЮНІОР ЕРУДИТ-2020»: ЗАВДАННЯ ДЛЯ 5-7 класів

Шановні учасники конкурсу «МАН-Юніор Ерудит»!

Вітаємо Вас і Ваших вчителів з початком Всеукраїнського відкритого інтерактивного конкурсу «МАН-Юніор Ерудит» 2020/2021 навчального року, який проводиться Національним центром «Мала академія наук України».

Оцінювання виконання тестових завдань здійснюється згідно таким критеріям:

1. На початку конкурсу кожний учасник отримує 30 балів.
2. За неправильну відповідь від загальної суми балів віднімається 25% від кількості балів за дане завдання.
3. Відсутність відповіді оцінюється в 0 балів.

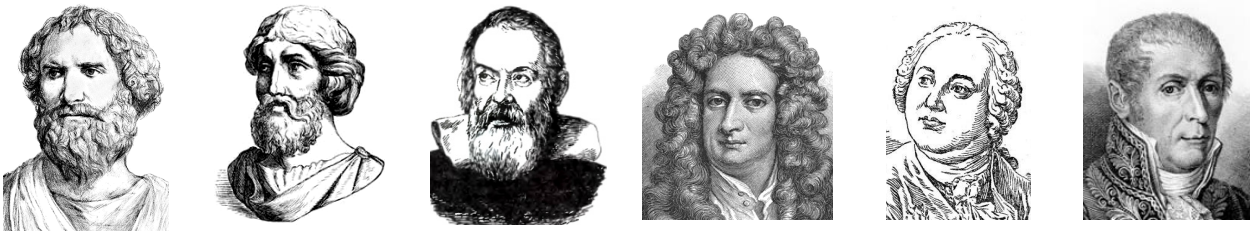
Максимальна кількість балів, яку можна отримати при виконанні завдань тестового етапу, становить 150. Час виконання завдань – 75 хв.

Сподіваємося, що кожний з учасників конкурсу добре підготувався до нього, тому буде самостійно і вдумливо виконувати завдання. Бажаємо Вам, юні друзі, успіхів і сподіваємося, що Ви станете завзятими дослідниками і поповните ряди Малої академії наук України.

Результати завдань та відповіді до них можна буде знайти на сайті конкурсу **http://man-junior.org.ua/** після 20 січня 2021 року. Перевірка виконання тестових завдань здійснюється за допомогою комп'ютерної програми.

Завдання, які оцінюються в 3 бали

1. Укажіть, які відомі вчені з тих, чиї портрети тут наведені, не були винахідниками.



1. Архімед 2. Піфагор 3. Галілео Галілей 4. І. Ньютон 5. М.В. Ломоносов 6. А. Вольта

А) *1, 2, 4;* **Б)** *3, 5, 6;* **В)** *3, 4, 5;* **Г)** *усі були винахідниками.*

2. Хто з вчених, показаних на портретах до питання №1, створив телескоп власної конструкції?

А) *1, 2, 4;* **Б)** *3, 5, 6;* **В)** *3, 4, 5;* **Г)** *4, 5, 6.*

3. Хто з вчених, показаних на портретах до питання №1, винайшов пристрої для вивчення електрики?

А) *2, 4;* **Б)** *5, 6;* **В)** *4, 5;* **Г)** *4, 6.*

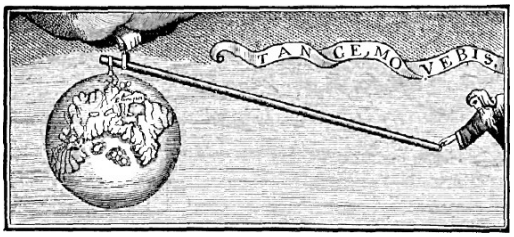
4. Хто з вчених, показаних на портретах до питання №1, винайшов оптичні пристрої?

А) *1, 3, 4, 5;* **Б)** *1, 5, 6;* **В)** *2, 4, 5;* **Г)** *3, 4, 6.*

5. Хто з вчених, показаних на портретах до питання №1, винайшов джерело струму, на основі якого діють і сучасні батарейки?

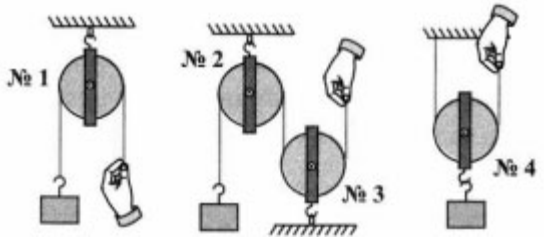
А) *3;* **Б)** *4;* **В)** *5;* **Г)** *6.*

6. «Дайте мені точку опори, і я…», - сказав відомий вчений і винахідник. Доповніть фразу, вкажіть автора і пристрій, який він планував застосувати.



А) *«…і я підніму Землю», поліспаст, Архімед;*
Б) *«… і я покочу Землю», похила площина, Галілей;*
В) *«…і я переверну Землю», важіль, Піфагор;*
Г) *«…і я переверну Землю», важіль, Архімед.*

7. Укажіть, які з блоків є нерухомими.



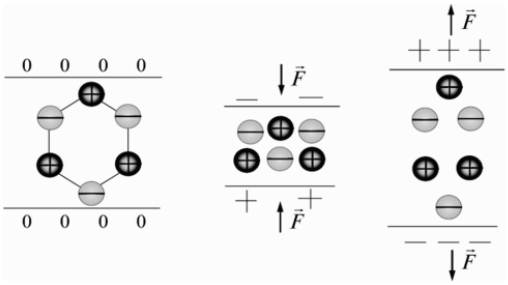
А) *№1, №2;* **Б)** *№1, №3;* **В)** *№1, №4;* **Г)** *лише №1.*

8. Вкажіть пристрій, в якому <u>не може</u> бути використаний п'єзоелектричний елемент:

А) *настінний годинник;* **Б)** *мікрофон;* **В)** *смартфон;* **Г)** *водопровідний кран.*

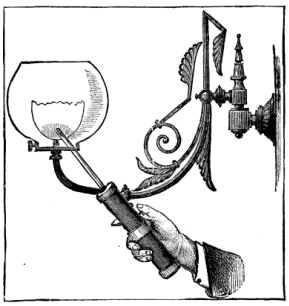
9. Вкажіть пристрій, в якому <u>не може</u> бути використаний п’єзоелектричний елемент:

А) *електронний годинник;* **Б)** *мікрофон;*
В) *запальничка;* **Г)** *бензопила.*



10. На рисунку наведена схема виникнення п’єзоефекту всередині кристалів. П’єзоелектричні властивості визначаються …

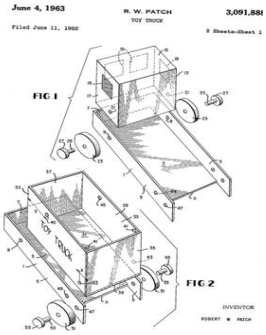
А) *... лише хімічним складом;* **Б)** *... лише агрегатним станом;*
В) *... будовою кристалічної структури;* **Г)** *... пружністю речовини.*



Завдання, які оцінюються в 4 бали

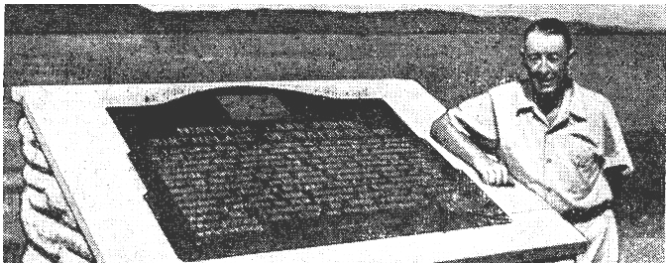
11. Користувач натискає на кнопку і деформує п’єзоелектричну пластинку, на якій виникають електричні заряди різного знаку, що призводить до … (1). Вкажіть також назву пристрою (2).

А) *(1) ...появи іскри, (2) запальничка;* **Б)** *(1) ...виникнення електричного сигналу, (2) датчик тиску;* **В)** *(1) ... появи механічного клацання, тобто звукового сигналу, (2) датчик тиску;* **Г)** *(1) ...появи іскри, (2) датчик тиску.*



12. ***Дитячі винаходи.*** П’ятирічний американський хлопчик Роберт Панч за допомогою коробок від взуття, цвяхів, пробок від пляшок та інших підручних матеріалів створив прототип свого винаходу, а батько допоміг йому оформити патент. Таким чином, було запропоновано:

А) *нову послідовність збірки вантажівки;* **Б)** *нову конструкцію вантажівки;* **В)** *конструкцію самоскиду;* **Г)** *іграшкову модель вантажівок, яка б мала варіанти складання з різними кабінами, кузовами та ін.*



13. 18-річний американський хлопець Ральф Самуельсон не отримав патенту на свій винахід, зроблений ще в 1922 році. Проте його винаходом користуються десятки мільйонів спортсменів, які захоплюються водними видами спорту. На рисунку Р. Самуельсон біля пам’ятної дошки на честь його винаходу. Назвіть вид спорту та знаряддя для нього.

А) *водне поло, м’яч для водного поло;* **Б)** *водні лижі, водні лижі;*
В) *стрибки у воду, вежа для стрибків у воду;* **Г)** *водне поло, ворота з сіткою.*

14. У 1873 році п’ятнадцятирічний Честер Грінвуд катався на ковзанах і ледь не відморозив вуха. Після цього він винайшов спосіб, який захищав від холодного вітру. Укажіть засіб захисту, який запропонував хлопець:

А) *хутряні навушники;* **Б)** *шапку-вушанку;* **В)** *шапку з вушками в’язану;*
Г) *пов’язку з шарфика поверх звичайної шапки.*

15. У 1930 році шістнадцятирічний Джордж Ніссен придумав ідею нового спортивного знаряддя. Це були:

А) *сітки для гри у волейбол;* **Б)** *нова форма сітки для гри у баскетбол;* **В)** *батут;* **Г)** *систему сіток для гри в гандбол.*

16. У дитинстві Ісак Ньютон захоплювався конструюванням моделей різних пристроїв. Найчисленнішими результатами його творчості в підлітковому віці були:

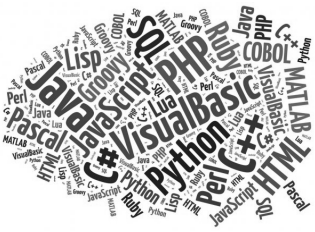
А) *сонячні годинники;* **Б)** *іграшкові вітряки;*
В) *коляски для ляльок;* **Г)** *телескопи.*

17. Іван Павлович Пулюй відзначився у багатьох галузях діяльності. Він:
1) був дослідником електричних ламп, вивчаючи умови подовження часу їх світіння; 2) написав українською мовою «Молитовник»; 3) викладав фізику, математику і механіку у Військово-морській академії в місті Фіуме (Ріека); 4) організував використання трамвая в Празі; 5) був професором Вищої технічної школи в Празі; 6) працював у австрійському місті Штайрі як консультант та директор фабрики освітлювальних ламп власної конструкції. Оберіть правильні твердження.

А) *1), 3), 6);* **Б)** *усі наведені твердження вірні;* **В)** *2), 4), 5);* **Г)** *усі, окрім 2).*

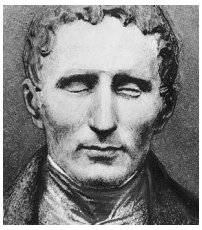
18. На малюнку представлені рентгенівські знімки, зокрема рука доньки дослідника із сталевою голкою під долонею, зроблені в 1895 році відомим фізиком:

А) *німецьким фізиком К. Рентгеном;* **Б)** *німецьким фізиком В. Ленардом;*
В) *українським фізиком І.П. Пулюєм;* **Г)** *сербським фізиком Н. Теслою.*



19. Одна з розповсюджених мов програмування має назву на честь винахідника першого в світі калькулятора. Вкажіть назву цієї мови:

А) *Basic;* **Б)** *Python;* **В)** *Pascal;* **Г)** *Java; 2) Swift.*



20. На портреті зображена людини, яка втратила зір у трирічному віці. Проте хлопець вже у 15 років завершив свій винахід, яким користуються у всьому світі. Вкажіть ім'я цього винахідника та назву його винаходу.

А) *Валентин Гаюї, рельєфно-лінійний шрифт;* **Б)** *Луї Брайль, рельєфно-лінійний шрифт;* **В)** *Валентин Гаюї, рельєфно-точковий шрифт;* **Г)** *Луї Брайль, рельєфно-точковий шрифт.*

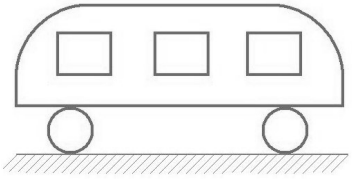
<u>Завдання, які оцінюються в 5 балів</u>

21. ***Винаходи, що не мають автора.*** Поля на краях аркушів у зошитах, а також у книжках створюються для того, щоб…

А) *... вчителі могли б ставити свої помітки;* **Б)** *для поміток читачів;* **В)** *... для того, щоб врятувати рукопис від щурів та від зношення аркушів, оскільки псуються в першу чергу краї;* **Г)** *... для запобігання зношення аркушів, оскільки псуються в першу чергу краї.*

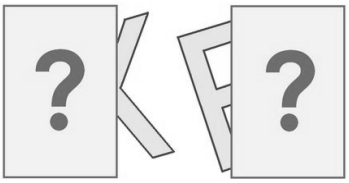
22. ***Винаходи, що не мають автора.*** Ребристий край на монетах щоправда має автора – його запропонував І. Ньютон. Ребристий край потрібний …

А) *... для спрощення виготовлення монет;* **Б)** *... з естетичних міркувань;* **В)** *... для вирізнення монет і запобігання підробкам;* **Г)** *з метою боротьби з псуванням монет у ті часи, коли монети вироблялись із дорогоцінних металів, а зловмисники відпилювали краї.*



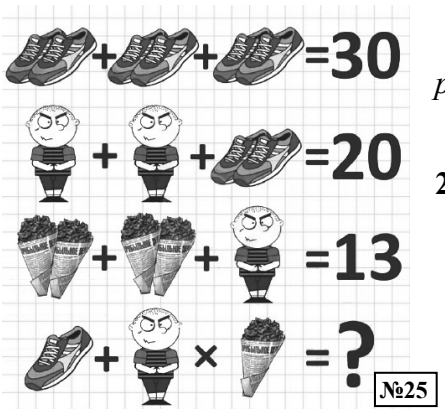
23. Укажіть, куди їде автобус:

А) *вправо;* **Б)** *вліво;*
В) *не рухається;* **Г)** *визначити неможливо.*



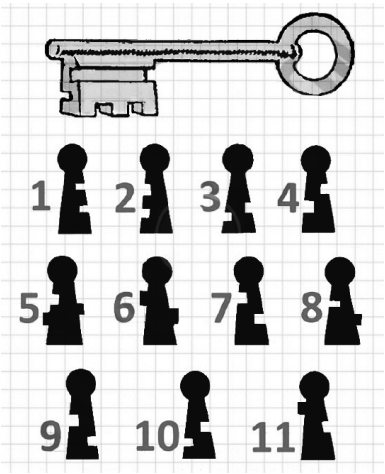
24. Укажіть, які букви українського алфавіту заховалися за картками:

А) *ліворуч ЖКХ, праворуч ШБЬВЕР;*
Б) *ліворуч КХ, праворуч ШБЕР;*
В) *ліворуч ЖХ, праворуч ШБВЕР не рухається;*
Г) *ліворуч ЖКХ, праворуч ШБВЕ.*



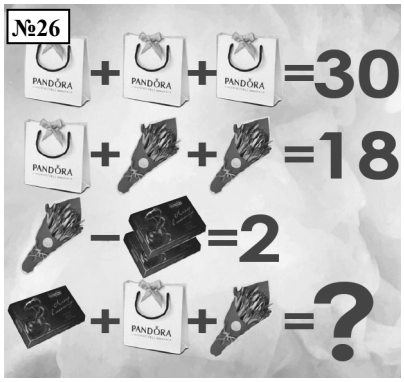
25. ***Розв`яжіть вправу за картинкою.*** Вкажіть правильну відповідь.

А) *16;*
Б) *15;*
В) *14;*
Г) *13.*



26. ***Розв`яжіть вправу за картинкою.*** Вкажіть правильну відповідь.

А) *16;* **Б)** *15;* **В)** *14;* **Г)** *13.*

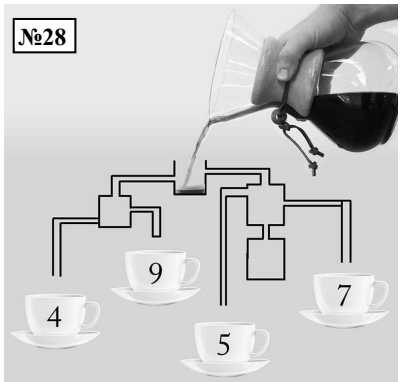


27. Підберіть отвір до ключа:

А) *4;* **Б)** *10;* **В)** *9;* **Г)** *1.*

28. Яка посудина наповниться першою?

А) *4;* **Б)** *7;* **В)** *5;* **Г)** *9.*

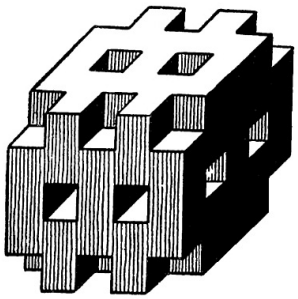


29. Яку тінь відкидає Санта Клаус?

А) *D;* **Б)** *C;* **В)** *B;* **Г)** *A.*

30. Юний винахідник зробив потрібну йому деталі із заготовки, яка мала форму кубу і масу 250 грам. Шість отворів на поверхні деталі наскрізні, а сама деталь повністю симетрична (тобто задня «невидима» поверхня така сама, як і та, що спереду). Знайдіть масу деталі:

А) *168;* **Б)** *156;*
В) *178;* **Г)** *176.*



«МАН-ЮНІОР ЕРУДИТ – 2021»

«Техніка» – 14 грудня 2021 р.

1) Визначні винаходи та технології, запропоновані в XX-XXI сторіччях.
2) Вправи на застосування логіки, спостережливості, винахідливості.

«Екологія»–15 грудня 2021 р.

Завдання передбачають інтеграцію знань з екології, біології, географії, знання екологічних знаків та знаків, що попереджають про небезпеку при використанні певних технічних засобів, речовин тощо.

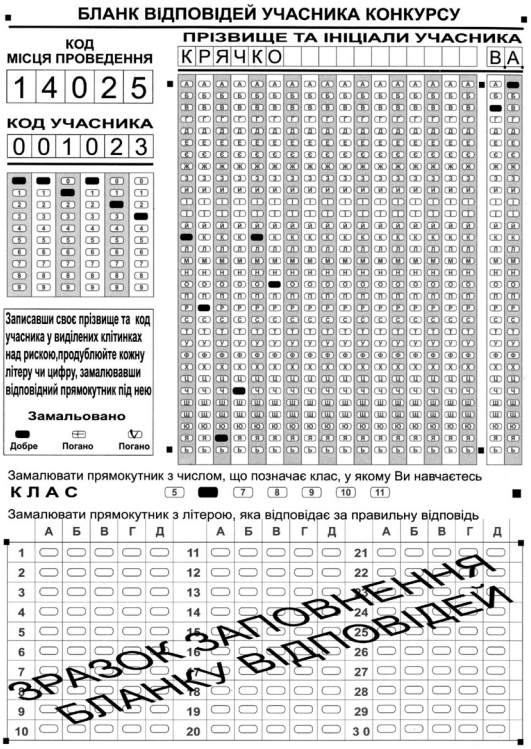
«Астрономія»–16 грудня 2021 р.

Для виконання завдань потрібні астрономічні знання за навчальними програмами з природознавства та астрономії для загальноосвітніх навчальних закладів.

«Історія»–17 грудня 2021 р.

Завдання відповідають програмі для загальноосвітніх навчальних закладів і складаються за матеріалами I семестру поточного та II семестру минулого навчальних років.

<u>ВАЖЛИВО!</u> Матеріали для підготовки публікуються в науково-популярному журналі Малої академії наук «Школа юного вченого».



ПЕРЕДПЛАЧУЙТЕ НАУКОВО-ПОПУЛЯРНИЙ ЖУРНАЛ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК «ШКОЛА ЮНОГО ВЧЕНОГО» – ЖУРНАЛ ДЛЯ ТВОРЧОЇ МОЛОДІ ТА ЇЇ НАСТАВНИКІВ

Передплатний індекс 49246 у каталозі періодичних видань України, вартість передплати на рік – 200 грн.

ЗАГАЛЬНІ ТЕМИ КОНКУРСУ <u>«МАН-ЮНІОР ДОСЛІДНИК – 2021»</u>

- **«<u>Історик-Юніор</u>» - Загальна тема: «Короткий екскурсійний маршрут із елементами власного дослідження».**
- **«<u>Еколог-Юніор</u>» - Загальна тема: «Екологічний моніторинг навколишнього середовища методами біоіндикації та біотестування».**
- **«<u>Астроном-Юніор</u>» - Загальна тема: «Сформулювати проблему за власними спостереженнями або підбором світлин з Інтернету і запропонувати вирішення цієї проблеми».**
- **«<u>Технік-Юніор</u>» - Загальна тема: «Фізика та техніка у власній оселі — власні модернізація та винаходи, цікаві явища та їх пояснення».**

Методичні рекомендації та демонстраційні завдання публікуються на сайті конкурсу http://man-junior.org.ua/