***Самостійна робота з теми «Постулати теорії відносності. Релятивістський закон додавання швидкостей. Наслідки постулатів спеціальної теорії відносності»***

***1 варіант***

1. Яка з наведених формул є математичним записом класичного закону додавання швидкостей?*(1 бал)*

а) $v=v\_{1}+v\_{2}$ б) $\vec{v}=\vec{v}\_{1}+\vec{v}\_{2}$ в) $\vec{v}=\frac{\vec{s}\_{1}+\vec{s}\_{2}}{t\_{1}+t\_{2}}$ г) $v\_{x}=\frac{v\_{1x}+v\_{2x}}{1+\frac{v\_{1x}v\_{2x}}{c^{2}}}$

2. Яка з наведених формул слугує для розрахунку енергії рухомої частинки в релятивістській механіці?*(1 бал)*

а) $E=mc^{2}$ б) $E=\frac{mv^{2}}{2}$ в)$ E=\frac{mv^{2}}{2}+mgh$ г) $E=\frac{mc^{2}}{\sqrt{1-\frac{v^{2}}{c^{2}}}}$

3. Автомобіль віддаляється від нерухомого спостерігача зі швидкістю 120 км/год. Спостерігач пускає світловий промінь у напрямку автомобіля. Яку швидкість має світловий промінь відносно автомобіля?*(1 бал)*

а) $2c$ б) $c $ в) $120 км/год$ г) $c+120 км/год$

4. Які чинники визначають енергію спокою тіла?*(1 бал)*

а) Маса тіла б) Енергія руху в) Швидкість тіла г) Швидкість світла

5.Позначте всі правильні твердження.*(2 бали)*

а) У рухомих системах відліку час плине повільніше, ніж у нерухомих

б) Тривалість події однакова в будь-якій системі відліку

в) У рухомих системах відліку час плине швидше, ніж у нерухомих

г) Інтервал часу $τ$, виміряний у системі відліку, відносно якої тіло рухається, можна розрахувати за формулою: $ τ=\frac{τ\_{0}}{\sqrt{1-\frac{v^{2}}{c^{2}}}}$

6. Сформулюйте перший постулат теорії відносності.*(1 бал)*

7.Довжина стрижня, який перебуває в космічному кораблі, що рухається зі швидкістю 0,8*с* відносно Землі, дорівнює 4 м. Якою є довжина цього стрижня в системі відліку, пов’язаній із Землею? *(2 бали)*

8.Дві ракети віддаляються одна від одної зі швидкостями 0,6*с*відносно нерухомого спостерігача. Доведіть, що відносна швидкість руху ракет не перевищує швидкості світла *с*.*(3 бали)*

***Самостійна робота з теми «Постулати теорії відносності. Релятивістський закон додавання швидкостей. Наслідки постулатів спеціальної теорії відносності»***

***2 варіант***

1. Яка з наведених формул є математичним записом релятивістського закону додавання швидкостей?*(1 бал)*

а) $v=v\_{1}+v\_{2}$ б) $\vec{v}=\vec{v}\_{1}+\vec{v}\_{2}$ в) $\vec{v}=\frac{\vec{s}\_{1}+\vec{s}\_{2}}{t\_{1}+t\_{2}}$ г) $v\_{x}=\frac{v\_{1x}+v\_{2x}}{1+\frac{v\_{1x}v\_{2x}}{c^{2}}}$

2. Яка з наведених формул слугує для розрахунку енергії спокою тіла в релятивістській механіці?*(1 бал)*

а) $E=mc^{2}$ б) $E=\frac{mv^{2}}{2}$ в)$ E=\frac{mv^{2}}{2}+mgh$ г) $E=\frac{mc^{2}}{\sqrt{1-\frac{v^{2}}{c^{2}}}}$

3. Ракета летить назустріч світловому фронту від далекого джерела світла. З якою за модулем швидкістю ракета наближається до світлового фронту?*(1 бал)*

а) $2c$б) $c^{2}$в) $c$г) $\sqrt{c}$

4. Під час обертання Сонце навколо світлової осі один його край завжди рухається до Землі, а інший – від Землі. Чи з однаковою швидкістю проходить до Землі світло від обох країв Сонця?*(1 бал)*

а) Ні б) Так в) Можливо г) Інша відповідь

5. Позначте всі правильні твердження.*(2 бали)*

а) Довжина тіла в різних системах відліку може бути різною

б) Довжина тіла завжди однакова незалежно від вибору системи відліку

в) Довжина тіла, виміряна в системі відліку, відносно якої тіло рухається, менша за довжину тіла, виміряну в системі відліку, відносно якої тіло перебуває у спокої

г) Довжина тіла, виміряна в системі відліку, відносно якої тіло рухається, більша за довжину тіла, виміряну в системі відліку, відносно якої тіло перебуває у спокої

6. Сформулюйте другий постулат теорії відносності.*(1 бал)*

7.У ракеті, що рухається відносно Землі зі швидкістю 0,6*с*, минув 1 місяць. Скільки часу

минуло за підрахунками спостерігача на Землі?*(2 бали)*

8.Йонізований атом, вилетівши із прискорювача зішвидкістю 0,6*с*, випустив фотон у напрямку свого руху. Доведіть, що швидкість руху фотона відносно прискорювача дорівнює *с*.*(3 бали)*