**KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI  
dla uczniów gimnazjów**

21 marca 2014 r. – zawody III stopnia (finałowe)

**Schemat punktowania zadań**

Maksymalna liczba punktów – **60**

**90% – 54 pkt**

## Uwaga!

1. **Za poprawne rozwiązanie zadania metodą, która nie jest proponowana w schemacie punktowania, uczeń także otrzymuje maksymalną liczbę punktów.**
2. **Wyniki końcowe powinny być podawane z jednostkami.**
3. **Jeśli uczeń otrzymał zły wynik, który jest konsekwencją błędu rachunkowego we wcześniejszych obliczeniach, to otrzymuje punkt za końcową wartość liczbową, jeżeli kontynuując obliczenia, nie popełnił kolejnych błędów.**
4. **Jeśli uczeń otrzymał zły wynik w konsekwencji wcześniej popełnionego błędu merytorycznego, to nie otrzymuje punktu za końcową wartość liczbową.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr**  **zada- nia** | **Czynności ucznia**  **Uczeń:** | **Liczba pun-któw** | **Wynik / przykładowa odpowiedź** | **Uwagi** |
| **1.** | 1. podaje nazwę zjawiska, | **5** | 1. *Załamanie światła.* 2. *Rozszczepienie światła.* 3. *Załamanie światła.* 4. *Odbicie światła.* 5. *Odbicie światła.* | **Razem: 5 punktów.**  Po 1p. za poprawne nazwanie każdego z opisanych zjawisk. |
| **2.a.** | 1. oblicza wartość przyspieszenia, | **1** | Zdanie jest fałszywe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **2.b.** | 1. oblicza drogę  w ruchu jednostajnym, | **1** | Zdanie jest fałszywe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **2.c.** | 1. oblicza liczbę obrotów koła, | **1** | Zdanie jest fałszywe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **2.d.** | 1. analizuje siły działające na rowerzystę, | **1** | Zdanie jest prawdziwe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **3.a.** | 1. oblicza czas spadania piłki, | **1** | Zdanie jest prawdziwe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **3.b.** | 1. oblicza wartość prędkości piłki, | **1** | ∙ 0,6 s = 6 m/s  Zdanie jest prawdziwe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **3.c.** | 1. oblicza zmianę energii kinetycznej piłki, | **1** | Zdanie jest prawdziwe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **3.d.** | 1. analizuje energię układu piłka-otoczenie, | **1** | Zdanie jest fałszywe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **4.a.** | 1. porównuje średnie energie kinetyczne cząsteczek wody w naczyniach, | **1** | Zdanie jest prawdziwe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **4.b.** | 1. porównuje energie wewnętrzne wody w naczyniach, | **1** | Zdanie jest fałszywe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **4.c.** | 1. oblicza ciepło potrzebne do ogrzania wody, | **1** | Zdanie jest fałszywe. | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna ocena prawdziwości zdania. |
| **5.a.** | 1. oblicza wartości prędkości zawodników, | **2** | Wartość prędkości Polaka:  Wartość prędkości Holendra: | **Razem: 2 punkty.**  1p. – obliczenie średniej wartości prędkości Polaka,  1p. – obliczenie średniej wartości prędkości Holendra. |
| **5.b.** | 1. oblicza drogę zawodnika, 2. oblicza różnicę dróg zawodników, 3. ocenia prawdziwość informacji, | **3** | Droga przebyta przez Holendra do chwili, w której Polak minął metę:  Różnica dróg:  Stwierdzenie na portalu internetowym nie było prawdziwe. | **Razem: 3 punkty.**  1p. – obliczenie drogi Holendra,  1p. – obliczenie różnicy dróg zawodników na mecie,  1p. ocena prawdziwości informacji na portalu internetowym. |
| **6.a.** | 1. oblicza wartości prędkości pojazdów, 2. oblicza różnicę wartości prędkości pojazdów, | **2** |  | **Razem: 2 punkty.**  1p. – obliczenie wartości prędkości pojazdów,  1p. – obliczenie różnicy wartości prędkości pojazdów. |
| **6.b.** | 1. wyjaśnia znaczenie punktu przecięcia się wykresów v(t), | **1** | Np.  *Punkt przecięcia wykresów oznacza, że wartości prędkości motocykli zrównały się w 20 s ruchu i wynosiły 20 m/s.* | **Razem: 1 punkt.**  1p. – poprawna odpowiedź. |
| **6.c.** | 1. oblicza drogę przebytą przez pojazdy, 2. oblicza odległość między pojazdami, | **3** |  | **Razem: 3 punkty.**  1p. – wybór prawidłowej metody obliczenia drogi –np. z pola pod wykresem *v(t)*,  1p. – obliczenie dróg przebytych przez pojazdy,  1p. – obliczenie odległości między pojazdami. |
| **6.d.** | 1. oblicza czas, po którym jeden z pojazdów wyprzedzi drugi, | **3** | Na przykład:  Po porównaniu prawych stron równań i przekształceniach: . | **Razem: 3 punkty.**  1p. – zapisanie równania drogi pierwszego pojazdu,  1p. – zapisanie równania drogi drugiego pojazdu,  1p. – obliczenie czasu. |
| **7.a.** | 1. oblicza wartość siły działającej na windę, | **3** |  | **Razem: 3 punkty.**  1p. – zapisanie II zasady dynamiki dla układu,  1p. – przekształcenie II zasady dynamiki w celu obliczenia wartości siły,  1p. – obliczenie wartości siły w kN. |
| **7.b.** | 1. oblicza moc silnika, | **3** | Na przykład: | **Razem: 3 punkty.**  1p. – obliczenie drogi windy,  1p. – obliczenie pracy silnika,  1p. – obliczenie mocy silnika windy. |
| **8.a.** | 1. opisuje skutki wzajemnego oddziaływania ładunków elektrycznych, | **3** | * *Elektrony w elektroskopie przesunęły się do jego dolnej części, a ładunki dodatnie nie przemieściły się.* * *Górna część elektroskopu została naelektryzowana dodatnio, a dolna część elektroskopu była naelektryzowana ujemnie.* * *Listki elektroskopu wychyliły się.* | **Razem: 3 punkty.**  1p. – opisanie zachowania ładunków ujemnych,  1p. – opisanie zachowania ładunków dodatnich,  1p. – opisanie zachowania listków elektroskopu. |
| **8.b.** | 1. opisuje skutki wzajemnego oddziaływania ładunków elektrycznych, | **3** | * *Elektrony przesunęły się do górnej części elektroskopu i poprzez uziemienie zostały odprowadzone do Ziemi..* * *Ładunki dodatnie nie przemieściły się.* * *Listki uziemionego elektroskopu nie są wychylone.* | **Razem: 3 punkty.**  1p. – opisanie zachowania ładunków ujemnych,  1p. – opisanie zachowania ładunków dodatnich,  1p. – opisanie zachowania listków elektroskopu. |
| **9.** | 1. oblicza liczbę ładunków elementarnych przepływają-cych przez przewodnik, | **4** | = 1000 | **Razem: 4 punkty.**  1p. – zastosowanie def. natężenia prądu do obliczenia ładunku elektrycznego w obwodzie,  1p. – obliczenie ładunku elektrycznego,  1p. – podanie sposobu obliczenia liczby ładunków elementarnych,  1p. – obliczenie liczby ładunków elementarnych. |
| **10.a.** | 1. znajduje graficznie obraz przedmiotu otrzymywany  za pomocą soczewki skupiającej, | **2** | Np.: *Uczeń:*   * *zaznacza punkt* ***A****, leżący nad punktem symbolizującym żarówkę, w tej samej odległości od soczewki, w jakiej leży punkt* ***Ż****,* * *znajduje obraz* ***A’*** *punktu* ***A****, rysując bieg dwóch promieni (równoległego do osi optycznej soczewki i padającego na jej środek) i znajdując punkt ich przecięcia,* * *znajduje obraz żarówki* ***Ż’*** *– leży on na osi optycznej w tej samej odległości od soczewki,  co punkt* ***A’****.* | **Razem: 2 punkty.**  2p. – poprawna i pełna konstrukcja obrazu. |
| **10.b.** | 1. podaje cechy obrazu otrzymywanego za pomocą soczewki rozpraszającej, 2. oblicza zdolność skupiającą soczewki, | **2** | *Obraz: pozorny, pomniejszony, nie odwrócony.* | **Razem: 2 punkty.**  1p. – podanie trzech cech obrazu,  1p. – obliczenie zdolności skupiającej. |
| **10.c.** | 1. nazywa wadę wzroku, 2. wyjaśnia na czym polega krótkowzro-czność, | **2** | *Krótkowzroczność.*  *U osoby posiadającej tę wadę wzroku obrazy przedmiotów powstają przed siatkówką. Aby przesunąć je na siatkówkę w celu uzyskania właściwej ostrości, należy zwiększyć ogniskową przez zastosowanie soczewki rozpraszającej.*  .  . | **Razem: 2 punkty.**  1p. – nazwanie wady wzroku,  1p. – opis wady wzroku i wyjaśnienie sposobu jej korekcji. |
| **11.** | 1. planuje doświadczenie. | **8** | * 1. *Do wykonania doświadczenia potrzebne są dodatkowo: waga, stoper, termometr.*   2. *Rysunek układu: grzałka umieszczona w naczyniu z wodą podłączona do źródła napięcia. W obwodzie poprawnie włączone – amperomierz mierzący natężenie prądu płynącego przez grzałkę i woltomierz mierzący napięcie na zaciskach grzałki.*   3. *Kolejność czynności:*      + *ważymy pusty kubek,*      + *ważymy kubek z nalaną do niego wodą,*      + *mierzymy temperaturę początkową wody,*      + *włączamy stoper,*      + *ogrzewamy wodę za pomocą grzałki – mierzymy natężenie prądu płynącego przez grzałkę i napięcie zasilające,*      + *po doprowadzeniu wody do wrzenia wyłączamy stoper.*   *Obliczenia:*   * *ilość ciepła dostarczonego wodzie: – x %;* * *praca prądu elektrycznego: – 100%;* * *.*  1. *Niedokładności pomiarów wynikają m.in. z: niepewności pomiaru natężenia prądu, niepewności pomiaru napięcia, niepewności pomiaru temperatury, niepewności pomiaru czasu, niepewności pomiaru masy.*   .  . | **Razem: 8 punków.**  1p. – podanie dodatkowych przyrządów potrzebnych  do wykonania doświadczenia,  1p. – rysunek układu doświadczalnego,  1p. – poprawny sposób włączenia amperomierza i woltomierza,  2p. – pełny opis przebiegu doświadczenia,  2p. – pełny opis sposobu obliczenia szukanej wielkości,  1p. – podanie trzech przyczyn niepewności otrzymanego wyniku. |