

## WOJEWÓDZKI KONKURS Fizyczny

### MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Nie przyznaje się połówek punktów.

#### Schemat punktowania – zadania zamknięte

Za każdą poprawną odpowiedź uczestnik otrzymuje 1 punkt.

| Numer zadania      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Poprawna odpowiedź | A | B | C | B | B | B | C | D | D | A  |

#### Przykładowe poprawne odpowiedzi i schemat punktowania – zadania otwarte

W zadaniach, za które przewidziano maksymalnie jeden punkt, wymagana jest odpowiedź w pełni poprawna.

Punkty przyznaje się za każdą poprawną merytorycznie odpowiedź, nawet jeśli nie została uwzględniona w schemacie oceny (decyzję w tym zakresie ostatecznie podejmuje komisja wojewódzka podczas weryfikacji prac).

Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania błędnej metody nie przyznaje się punktów.

| Numer zadania | Poprawna odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Liczba punktów |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 11.           | a) Obliczenie ciężaru wody – 1 p.<br>$F_c = mg = \rho V g = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 5 \text{ m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2$<br>Obliczenie wysokości słupa wody w akwarium – 1 p.<br>$h = V/S = 5 \text{ m}^3 / 5 \text{ m}^2 = 1 \text{ m}$<br>Obliczenie ciśnienia hydrostatycznego – 1 p.<br>$p = \rho g h = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ m} = 10000 \text{ Pa} = 100 \text{ hPa}$ | 3              |
|               | b) Obliczenie ciśnienia hydrostatycznego wywieranego na rybkę w połowie wysokości słupa wody – 1 p.<br>$p_1 = \rho g 0,5 h = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,5 \text{ m} = 5000 \text{ Pa} = 50 \text{ hPa}$<br>Obliczenie całkowitego ciśnienia – 1 p.<br>$p_c = p_1 + p_{atm} = 50 \text{ hPa} + 1000 \text{ hPa} = 1050 \text{ hPa}$                                                        | 2              |
| 12.           | Ujednolicenie jednostek, poprawna interpretacja wielkości fizycznych – 1 p.<br>$V = 5,4 \text{ km/h} = 1,5 \text{ m/s}$<br>$\lambda = 9 \text{ m}$<br>$T = 3 \text{ s}$                                                                                                                                                                                                                                           | 4              |
|               | a) Obliczenie wartości prędkości fal morskich – 1 p.<br>$V_{fal} = \lambda / T = 9 \text{ m} / 3 \text{ s} = 3 \text{ m/s}$                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |
|               | b) Obliczenie częstotliwości, z jaką fale morskie uderzają o zakotwioną platformę wiertniczą – 1 p.<br>$f = V_{fal} / \lambda = (3 \text{ m/s}) / 9 \text{ m} = 0,33 \text{ Hz}$                                                                                                                                                                                                                                  |                |
|               | c) Obliczenie wartości prędkości statku względem fal – 1 p.<br>$V_{wzgl} = V + V_{fal} = 1,5 \text{ m/s} + 3 \text{ m/s} = 4,5 \text{ m/s}$                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 13. | <p>Ujednolicenie jednostek – 1 p.<br/> <math>S = 3 \text{ mm}^2 = 3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2</math></p> <p>Zapisanie warunku równowagi – 1 p.<br/> <math>F_{ed} = F_c</math></p> <p>Skorzystanie z wzorów na gęstość i objętość walca – 1 p.<br/> <math>BIL = mg</math>, <math>m = \rho V</math>, <math>V = SL</math><br/> <math>BIL = \rho SLg</math></p> <p>Przekształcenie i zapisanie wzoru na natężenie prądu – 1 p.<br/> <math>I = \rho Sg/B</math></p> <p>Obliczenie wartości natężenia prądu i zapisanie wyniku wraz z jednostką – 1 p.<br/> <math>I = (8950 \text{ kg/m}^3 \cdot 3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot 10 \text{ m/s}^2) / 0,7 \text{ T} \cong 0,38 \text{ A}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 |
| 14. | <p>Wymienienie potrzebnych przyrządów – 2 p.<br/>                     Uwaga: Za wymienione 2 elementy przyznawany jest 1 p.<br/>                     - ekran;<br/>                     - soczewka dwuwypukła (na statywie);<br/>                     - źródło światła (np. świeca, zapałki) - przedmiot;<br/>                     - długa linijka (taśma miernicza lub ława optyczna);</p> <p>Zapisanie kolejnych punktów doświadczenia (z uwzględnieniem odpowiednich wzorów):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ustawienie źródła światła (świeczki) po jednej stronie soczewki i ekranu po drugiej (w taki sposób, aby otrzymać na ekranie wyraźny i ostry obraz świeczki na ekranie) – 1p.</li> <li>- mierzymy odległość świeczki od soczewki (x) oraz odległość ekranu od soczewki (y) oraz obliczamy ogniskową ze wzoru (1 p.):<br/> <math display="block">1/f = 1/x + 1/y</math> <math display="block">f = (xy)/(x+y)</math></li> <li>- obliczenie zdolności skupiającej soczewki z wzoru (1 p.):<br/> <math display="block">Z = 1/f</math></li> </ul> <p>lub</p> $Z = 1/x + 1/y$ <p>Wykonanie pomocniczego rysunku/schematu – 1 p.<br/>                     Uwaga: Uczeń nie musi wykonać konstrukcji obrazu.</p> <div data-bbox="518 1489 1061 1859" data-label="Image"> </div> | 6 |

Razem: 30 punktów