INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Zdeněk Chalupský
Datum vytvoření: 12. 8. 2012
Číslo DUM: VY_32_INOVACE_08_FY_A

Ročník: I.
Fyzika
Vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělávání
Vzdělávací obor: Fyzika
Tematický okruh: Úvod
Téma: Test – Odvozené jednotky v soustavě SI

Metodický list/anotace:

Test prověřující znalost odvozování fyzikálních veličin.

Součástí testu je vyhodnocovací tabulka.

Časová dotace 30 minut.

Odvozené jednotky v soustavě SI

Jméno a příjmení: …… Třída:…… Datum:……

Zadání

1. Jakým způsobem získáváme odvozené jednotky?

   ……

   ……

   ……

2. Čím je zajištěna vzájemná převoditelnost mezi jednotkami všech fyzikálních veličin?

   ……

   ……

   ……

3. Doplňte větu:
   Všechny odvozené fyzikální jednotky jsou vyjádřeny v základních jednotkách SI a některé mají vlastní …… , nejčastěji podle jmen slavných …… .

4. Které odvozené jednotky jsou bezrozměrné?

   ……

5. Jak nazýváme rovnici, s jejíž pomocí odvozujeme ze základních jednotek odvozené jednotky?

   ……

6. Napište rovnici pro výpočet jednotky rychlosti a následně odvoďte její jednotku.

7. Za použití rovnice pro výpočet hustoty odvoďte příslušnou jednotku hustoty.

8. Zapište následující rovnici lineárně a jako součin za pomoci záporných exponentů (při zápisu rovnice jako součinu, seřaďte veličiny podle pořadí základních jednotek v SI):
   $[\boldsymbol{U}] = \frac{\boldsymbol{N \cdot m}}{\boldsymbol{C}} = \frac{\boldsymbol{kg \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m}}{\boldsymbol{A \cdot s}}$

Vyhodnocení:

číslo otázky	**body**	**hodnocení**	
1.		**body**	**známka**
2.			
3.			
4.		1	**5**
5.		2	**4**
6.		3 – 4 – 5	**3**
7.		6 – 7	**2**
8.		8	**1**
	celkem bodů		**známka**

Poznámka:
Každá otázka má hodnotu 1 bodu nebo jeho části podle úplnosti zodpovězení otázky, nebo provedení úkolu.

Řešení

1. Jakým způsobem získáváme odvozené jednotky?
   Odvozené jednotky získáme ze 7 základních jednotek, případně z dříve odvozených jednotek.

2. Čím je zajištěna vzájemná převoditelnost mezi jednotkami všech fyzikálních veličin?
   Důsledným odvozováním nových jednotek z jednotek základních.

3. Doplňte větu:
   Všechny odvozené fyzikální jednotky jsou vyjádřeny v základních jednotkách SI a některé mají vlastní název, nejčastěji podle jmen slavných fyziků.

4. ***Které odvozené jednotky jsou bezrozměrné?***
   Radián a steradián.

5. Jak nazýváme rovnici, s jejíž pomocí odvozujeme ze základních jednotek odvozené jednotky?
   Veličinová rovnice.

6. Napište rovnici pro výpočet jednotky rychlosti a následně odvoďte její jednotku.

   $$\boldsymbol{v = \frac{s}{t}}$$

   $[v] = \frac{m}{s}$ … metr za sekundu

7. Za použití rovnice pro výpočet hustoty odvoďte příslušnou jednotku hustoty.

   $$\boldsymbol{\rho = \frac{m}{V}}$$

   $$[\rho] = \frac{[m]}{[V]} = \frac{kg}{m^3}$$

8. Zapište následující rovnici lineárně a jako součin za pomoci záporných exponentů (při zápisu rovnice jako součinu, seřaďte veličiny podle pořadí základních jednotek v SI):

   $$[U] = \frac{N \cdot m}{C} = \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m}{A \cdot s}$$

$$[U] = (N \cdot m)/C = (kg \cdot m/s^2 \cdot m)/(A \cdot s) = kg \cdot m^2/A \cdot s^3$$

$$[U] = N \cdot m \cdot C^{-1} = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3} \cdot A^{-1} = m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$$