

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
ЕСЕННО НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ФИЗИКА

12.11.2011–13.11.2011 година, гр. Варна

ТЕМА

за 7. клас

Задача 1. (В листа за отговорите оградете с кръгче верния отговор. Всеки верен отговор се оценява с 1 точка. Поправени отговори не се оценяват)

1. Слънчево затъмнение може да се наблюдава, когато Луната е във фаза:
 - а) новолуние
 - б) първа четвърт (растяща, млада Луна)
 - в) пълнолуние
 - г) трета четвърт (намаляваща, стара Луна)

2. Лунно затъмнение може да се наблюдава, когато Луната е във фаза:
 - а) новолуние
 - б) първа четвърт (растяща, млада Луна)
 - в) пълнолуние
 - г) трета четвърт (намаляваща, стара Луна)

3. Къде на небосклона ще се вижда Полярната звезда, ако я наблюдаваме от Северния полюс?
 - а) оттам тя не се вижда
 - б) в най-високата точка на небосклона (в зенита)
 - в) под същия ъгъл спрямо хоризонта, под който се вижда и от България
 - г) зависи от сезона (пролет, лято, есен, зима)

4. Колко е продължителността на деня (когато Слънцето огрява повърхността) на Северния полюс?
 - а) зависи от сезона (пролет, лято, есен, зима)
 - б) винаги е 12 часа
 - в) около 183 дни
 - г) там Слънцето никога не залязва

5. Колко е продължителността на деня (когато Слънцето огрява повърхността) на Луната?
 - а) около 28 дни
 - б) около 14 дни
 - в) около 12 часа
 - г) около 24 часа

6. Ако нареждаме някои вещества в ред по нарастване на тяхната плътност, къде те са наредени правилно?
 - а) вода, лед, желязо, злато, олово
 - б) вода, лед, желязо, олово, злато
 - в) лед, вода, желязо, злато, олово
 - г) лед, вода, желязо, олово, злато

7. В планините през зимата дори и големи и дълбоки езерата замръзват и се покриват с дебела ледена и снежна покривка. Каква е температурата на дъното на такива езера?

- а) 4 °C
- б) 0 °C
- в) по-малка от 0 °C (отрицателна)
- г) 1 °C

8. Разстоянието Земя-Луна е 360 000 км. Кратък лазерен импулс се излъчва от Земята към Луната. Скоростта на светлината е 300 000 км/с. След колко време на Земята ще се регистрира отразеният от Луната импулс?

- а) 1,7 с
- б) 1,2 с
- в) 10,8 с
- г) 2,4 с

9. Ако налягането на 10 m дълбочина в морето е два пъти по-голямо от атмосферното налягане, колко пъти ще е по-голямо от атмосферното налягане налягането на 100 m дълбочина?

- а) 9 пъти
- б) 10 пъти
- в) 11 пъти
- г) 20 пъти

10. В коя машина със сигурност няма електромагнит:

- а) перална машина
- б) машинка за подстригване на коса
- в) електрически звънец на входа на дом
- г) електрическо фенерче

Задача 2. Температурни скали

В някои английско-говорящи държави температурата не се измерва в градуси Целзий (°C), а в градуси Фаренхайт (°F). Връзката между двете температурни скали е следната:

$$[^{\circ}\text{F}] = \frac{9}{5} [^{\circ}\text{C}] + 32 \text{ (т.е. ако в дясната част на равенството заместим с температурата в градуси}$$

Целзий, намираме същата температура в градуси Фаренхайт). Намерете:

- а) при колко градуса Фаренхайт се топи леда? [2 т.]
- б) при колко градуса Фаренхайт кипи водата? [2 т.]
- в) колко е температурата в градуси Целзий, когато тя е 0 °F? [3 т.]
- г) коя температура, измерена в градуси Фаренхайт и в градуси Целзий, е една и съща?

[3 т.]

Задача 3. Мусака

В един училищен стол за обяд ще се готви мусака. Трябва да се обелят 40 кг картофи. Обелките имат маса, равна на 1/10 от масата на необелените картофи. Обелените картофи се пускат в казан, пълен частично с вода. Плътноста на картофите е $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$. Казанът има обем $V = 60$ литра.

- а) изчислете обема на обелените картофи $V_{\text{обел.}}$ [4 т.]
- б) колко най-много литра вода могат да се наляят предварително в казана, така че при добавянето на картофите водата да не прелее? [3 т.]
- в) ако от картофите ще се приготвят 200 порции мусака и във всяка порция масата на картофите е половината от масата на порцията, колко грама е масата на една порция? [3 т.]

Лист за отговори

Задача 1.

1. а б в г

2. а б в г

3. а б в г

4. а б в г

5. а б в г

6. а б в г

7. а б в г

8. а б в г

9. а б в г

10. а б в г