



НАЦИОНАЛНА ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ
“АКАД. ЛЮБОМИР ЧАКАЛОВ”,
София 1164, ул. Бигла 52, тел. 862 83 63, 862 29 66
e-mail: npmg@npmg.org
<http://www.npmg.org>

Изпит по физика за прием след 7 клас

01.06.2015 г.

Вариант 2

I Въпроси с избираем отговор

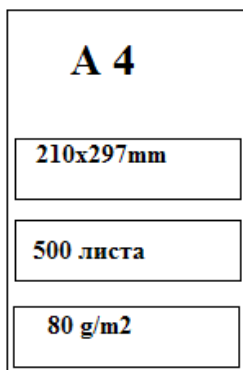
1 Съпротивлението на една електрическа лампа е 400Ω . Колко такива лампи са включени успоредно, ако при напрежение 220 V , консумираната от тях мощност е $4,84 \text{ kW}$?

- а) 40 б) 10 в) 20 г) 50

2 Атмосферното налягане е най –голямо в Бургас, София или на връх Мусала?

- а) в София б) в Бургас в) на връх Мусала г) атмосферното налягане е еднакво навсякъде

3 Върху опаковката на пакет копирна хартия виждате следния етикет. Каква е масата на пакета?



(Масата на опаковката може да се пренебрегне)

- а) 2,5 kg б) 1,5 kg в) 2,2 kg г) 1,9 kg

4 Успореден сноп светлина преминава през леща с оптична сила $2D$ и се събира зад нея в една точка. Определете разстоянието от тази точка до лещата.

- а) 1 m б) 2 m в) 0,2 m г) 0,5 m

5 Плътността на златото е $19,3 \text{ g/cm}^3$, а на живака е $13,6 \text{ g/cm}^3$. Ако изпуснем златна гривна в чаша с живак:

- а) гривната потъва б) гривната плава в) гривната изплава г) няма достатъчно данни

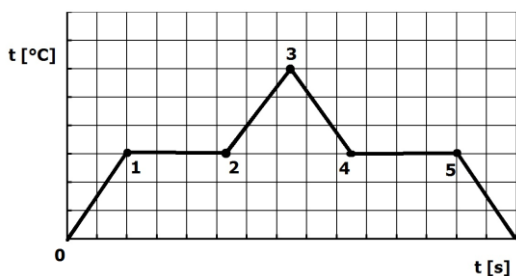
6 Ако се увеличи амплитудата на звуковите трептения

- а) се намалява силата на звука б) се увеличава силата на звука
в) се увеличава височината на звука г) се намалява височината на звука

7 Два успоредни ескалатора се движат равномерно със скорост $0,8 \text{ m/s}$ – единият нагоре, а другият – надолу. С каква скорост трябва да се движим надолу по издигания се ескалатор, за да не изоставаме от другия?

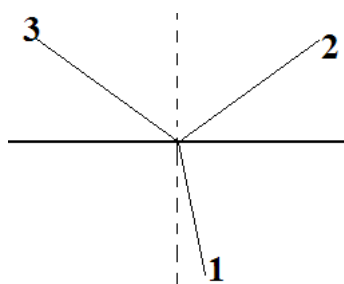
- а) $0,4 \text{ m/s}$ б) $0,8 \text{ m/s}$ в) $1,6 \text{ m/s}$ г) $2,4 \text{ m/s}$

8 На графиката е изобразена зависимостта на температурата на дадено тяло от времето. Коя от комбинациите за извършваните с тялото процеси е вярна?



- а) нагряване от 0 до 1, топене от 1 до 2
б) нагряване от 0 до 1, топене от 4 до 5
в) охлаждане от 5 до 6, втвърдяване от 3 до 4
г) охлаждане от 2 до 3, втвърдяване от 4 до 5

9 На чертежа е означен ходът на светлинен лъч, разпространяващ се на границата на две среди с различна оптична плътност, но е пропусната посоката на разпространение. Определете вида на лъчите.



- а) 1 – падащ, 2 - отразен, 3 – пречупен
б) 1 – пречупен, 2 - отразен, 3 – падащ
в) 1 – пречупен, 2 - падащ, 3 – отразен
г) 1 – отразен, 2 - пречупен, 3 – падащ

10 Цилиндричен съд с височина 20 cm е напълнен догоре с неизвестна течност и затворен с капак. Течността оказва на дъното на съда налягане $27,2 \text{ kPa}$. Определете плътността на тази течност.

- а) 1000 kg/m^3 б) 13600 kg/m^3 в) 800 kg/m^3 г) 700 kg/m^3

II Въпроси със свободен отговор

1 Има ли разлика в теглото на прясно изпечен хляб от стар и засъхнал такъв? Защо?

2 Ще се промени ли масата на отрицателно заредена топка, ако я докоснем с ръце? Защо?

3 Става ли по-хладно на дамите, ако в балната зала си веят с ветрило? А на останалите присъстващи? Пояснете.

4 На чертежа са отбелязани главната оптична ос на разсейвателна леща, точков предмет (А) и неговия образ (В). Направете необходимите построения и определете местата на оптичния център и фокуса на лещата.

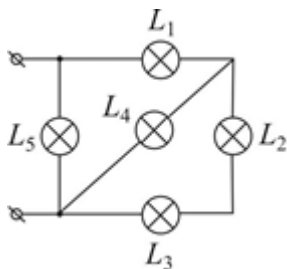
A



B



5 В схемата са изобразени пет еднакви лампи. Свързваме ги към източник на постоянно напрежение. Сравнете яркостта на светене на лампи L_2 , L_3 и L_4 . Обосновете подреждането.



6 При какви условия наблюдаваме лунно затъмнение? Подкрепете с чертеж.

7 Избройте поне четири характеристики, по които се различават планетите от земната група от планетите гиганти.

8 Сравнете радиоактивните лъчения по тяхното йонизиращо действие и проникваща способност.

9 Опишете строежа на атома на азота (${}_{7}^{14}\text{N}$)

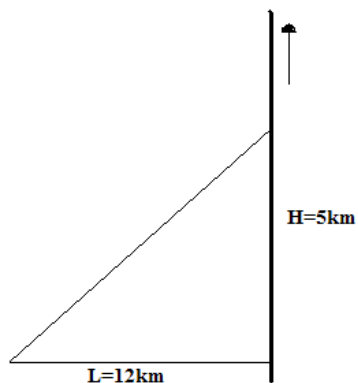
10 Върху масата са поставени три кубчета с еднакви маси. За ръбовете им е изпълнена зависимостта $a_1:a_2:a_3 = 1:2:3$

а) Определете отношението на плътностите на кубчетата

б) Определете отношението на наляганията, които кубчетата оказват върху масата.

III Задачи

1 В края на разходката си двама туристи решили да се качат на пътнически катер, движещ се по праволинеен канал. Когато до канала оставали 12 km, те се разделили. Първият се отправил по най-краткия път към канала, където имало пристан на катера. Вторият се отправил към следващия пристан, който се намирал на 5 km нагоре по канала.



Катерът се движи със скорост 20 km/h, а всеки от туристите със скорост 5 km/h. Само един от туристите е успял да пристигне на време и да се качи на катера. Определете кой е успял. Възможно ли е успелият турист да трябва да чака пристигането на катера

5 min? обосновете отговора си.

2 а) Седем еднакви резистора, всеки със съпротивление 49Ω са свързани успоредно. Последователно на тях е свързан консуматор с неизвестно съпротивление R_x . Да се пресметне стойността на R_x , ако е известно, че токът през него е 5 A, а източникът на напрежение във веригата е батерия от 50 V. Какъв ток тече през всеки от успоредно свързаните резистори?

б) Какво трябва да бъде съпротивлението на всеки от седемте еднакви резистора, ако те се свържат последователно на съпротивление $R = 3 \Omega$, така че напрежението в краищата на R да бъде 15 V? Какъв ток тече през батерията? Източникът на напрежение е същият.

в) Сравнете мощността на тока в двата случая и коментирайте резултата.

Утвърдил

Директор:.....

/ Иванка Генова/