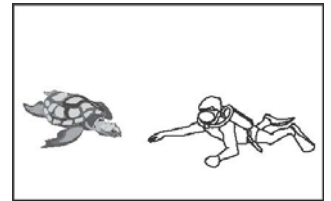


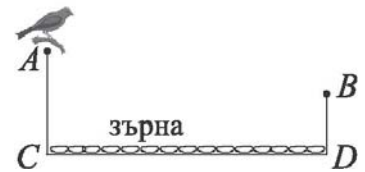
Подготовка за състезание „Талантлив физик“

Първите 11 въпроса не публикуваме поради „някои тайни съображения“ ☺

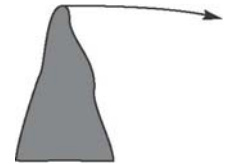
12. Водолаз плува под водата, а точно срещу него – голяма водна костенурка. Поради оптична измама водолазът вижда костенурката и на водната повърхност. Благодарение на кое явление се получава оптичната измама? Коя част от костенурката вижда водолазът (корема или черупката)?



13. Светлината се разпространява по интересен начин. Най-краткият път от т. A до т. B през точка от CD е пътят, който изминава светлинен лъч, тръгващ от т. A и след отражението от CD достига т. B . (Скоростта на светлината е постоянна и тя изминава това най-кратко разстояние за най-кратко време.) Като използвате този факт, помогнете на птичката от т. A да вземе зърно от земята (CD) и да отиде до т. B за най-кратко време.



14. Оптичната плътност на въздуха зависи от височината над морското равнище. Мощен лазер е поставен на висока планина и излъчва тънък сноп светлина (светлинен лъч). Като съобразите хода на лъча, определете:
- благодарение на кое явление той се закривява.
 - как се променя оптичната плътност на въздуха (расте, намалява) с височината от земната повърхност?

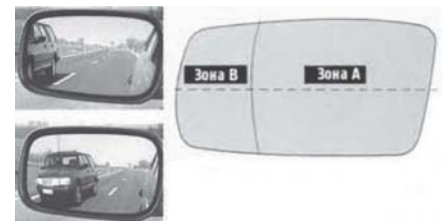


15. Спелеолог (изследовател на пещери) разполага с фенерче, с две лампички, предназначени за напрежение $4,5\text{ V}$ с мощности съответно 55 W и 25 W , и с две батерии от $4,5\text{ V}$. Как трябва да се свържат батериите и коя лампичка да се използва, че фенерчето да свети по-дълго време?

16. В ясна лунна нощ можем да се наслаждаваме на „лунната пътека“ върху водната повърхност на езеро. Обяснете защо се получава това красиво явление.



17. Автомобилните огледала умишлено се правят от две части, за да се увеличи област-та на видимост. На картинката е показано какво вижда шофьор с обикновено огледало, а на долната – с огледало, състоящо се от две зони (части). За да получим по-голяма област за обратно виждане (както е показано на долното огледало), какви огледала бихте поставили на мястото на Зона А и на Зона В?



18. Малко информация:

- за да се поддържа горенето, е необходимо непрекъснато да постъпва кислород;
- при конвекция топлият въздух е по-лек и се издига нагоре;
- звукът се нуждае от среда, за да се разпространява.

Открийте грешката от физична гледна точка в следната сцена от фантастичен разказ:

В космическия кораб, при отсъствие на гравитация, запалената свещ гореше весело. Екипажът празнуваше рождения ден на капитана. Извънземните това и чакаха, изстреляха снаряд, който се взриви близо до кораба. В междузвездното пространство се разнесе силен звук, който разтрепери кораба.

19. Археолози намират потънал средновековен кораб. При неговия оглед те намират сандък с бутилки вино. Странно всички коркови тапи на бутилките били влезли в самите бутилки. Обяснете защо!

20. Три деца спорили дали „палтото топли“. За да потвърдят своите размишления, всяко от тях решило да направи свои лесни експерименти.

Първото дете извадило палтото от гардероба, взело термометър и измерило температурата на палтото. Термометърът отчел температура 24 °С, същата като на температурата на въздуха в стаята. Направило извод, че палтото нито топли, нито не топли. От него полза няма, защото има температурата на околната среда.

Второто дете извадило палтото от гардероба, облякло го и му станало по-топло. Извода, който направило второто дете, е, че палтото топли.

Третото дете поставило бучки лед от хладилника в чашка и ги завил с палтото. След 30 минути отворило палтото и видяло, че бучките лед почти не са се разтопили. Извода, който направило третото дете, е, че палтото нито топли, нито охлажда. То изолира тялото от околната среда.

Кое дете е провело правилни експерименти и кое е направило правилни изводи? Всъщност топли ли палтото?

Следващите 429 въпроса не публикуваме поради други „тайни съображения“

Иии... ето отговорите

12. Водопарът е по-тежък от въздуха, затова се кондензира по повърхността на бутилките. Това е причината за появата на коркови тапи в самите бутилки.

13. За да измери температурата на палтото, първото дете използва термометър, който е в контакт с палтото. Температурата на палтото е еднаква с температурата на въздуха в стаята, защото палтото е в контакт с въздуха. Второто дете измерва температурата на палтото, когато го е облякло. Температурата на палтото е по-висока от температурата на въздуха, защото палтото е в контакт с тялото на детето. Третото дете измерва температурата на палтото, когато е поставило лед в чашка. Температурата на палтото е по-ниска от температурата на въздуха, защото палтото е в контакт с лед.

14. Палтото е по-топло от въздуха, защото е в контакт с тялото на детето. Температурата на палтото е по-висока от температурата на въздуха, защото палтото е в контакт с тялото на детето.

15. Водопарът е по-тежък от въздуха, затова се кондензира по повърхността на бутилките. Това е причината за появата на коркови тапи в самите бутилки.

16. Водопарът е по-тежък от въздуха, затова се кондензира по повърхността на бутилките. Това е причината за появата на коркови тапи в самите бутилки.

17. Зона А – по-топло от въздуха; зона Б – по-хладно от въздуха.

18. Водопарът е по-тежък от въздуха, затова се кондензира по повърхността на бутилките. Това е причината за появата на коркови тапи в самите бутилки.

19. Хладилникът е по-хладно от въздуха, затова се кондензира по повърхността на бутилките. Това е причината за появата на коркови тапи в самите бутилки.

20. Палтото е по-топло от въздуха, защото е в контакт с тялото на детето. Температурата на палтото е по-висока от температурата на въздуха, защото палтото е в контакт с тялото на детето.