

1. Даден е готов текст, чиято структура трябва да остане непроменена. Да се изпълнят задачите:

- а) Да се коригират правописните и граматическите грешки.
- б) Да се възстанови пунктуацията на текста.
- в) Да се озаглави текстът.

.....
.....

Гърция била покурена от рим но римляните не само наследили, и продължили колтурната мисия на Елинизмът а съхрърнили наследството на своите претшественици етруските.

Етруската живопис от 6 – 5 век пр н ера, има много допирани точки със гръцката вазопис Светогледа на етруските обаче бил необичайно различен. Те вярвали в Богове които си представяли като загадъчни същества с таинствени сили

Подобно на хората от изтока, не ги напускал страха от нетленото царство на Ада По тази причина те исписвали стени те на гробниците си с многофигорни компузиций и скулптори изобразяващи напуснътния от покоиника свят. в това отношение те превасхождали Древни египедски маистори, и още по-вече гърците.

не много изяшните изобръжения на Етруските се обясняват с преко мерната им свобода и липсата на чуфство за мярката.

2. ПАРАЛЕЛНОСТ се отнася към ЛИНЕЙНОСТ така, както КУБ се отнася към:

ПЕРСПЕКТИВА
ОБЕМ
СФЕРА
ЛИНИЯ
ДИЗАЙН

3. Да се маркира верният вариант в “лабиринта” на Нобеловата награда:

С каква изследователска дейност се е занимавал Алфред Нобел?	Биология	Астро-навтика	Самолето-строене	Производство на взривни вещества	Поезия
Коя е родината на Алфред Нобел?	Норвегия	Аржентина	Австрия	Швеция	Канада
В коя област не се присъжда Нобелова награда?	Борба за мир	Музика	Физика	Литература	Икономика
Кога се връчва Нобеловата награда?	На 4 юни, в четни години	На 29 февруари, във високосни години	На 11 ноември в нечетни години	Ежегодно на 24 май	Ежегодно на 21 декември
Кой творец, роден в България е получил Нобелова награда?	Елиас Канети	Джон Атанасов	Филип Киркоров	Христо Явашев	Константин Иречек

4. През последните 90 метра от състезанието по бягане Иван е начело, Борис е втори, Тони е трети, а Мони е последен.

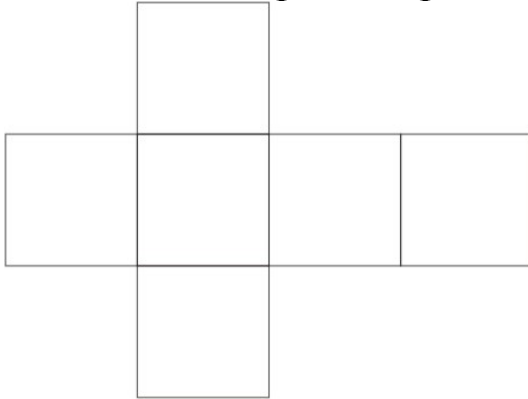
В последните 5 метра преди финала Иван сменя позицията си с Тони, но на самия финал Тони сменя позицията си с Борис.

Да се докаже с помощта на логически съждения кой е победителя в състезанието и кой е последен.

5. Една риба струва 1 лв. и полвин риба.
Колко струват 5 риби?

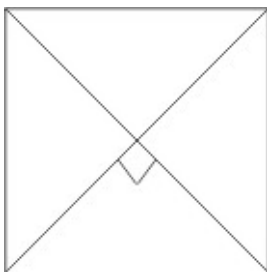
6. Дадена е разгъвката на куб – “зар”, върху шестте страни на който трябва да се нанесат точки, съответстващи по брой на числата от 1 до 6.

Как следва да бъдат разположени означенията за числата от 1 до 6 върху стените на куба (“зара”), така, че да се изпълнят предпоставките за равновероятно разпределение.

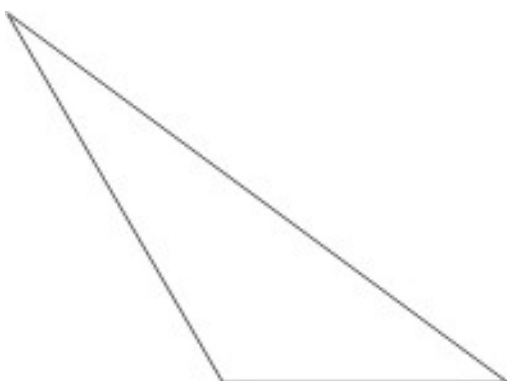


7. Така изглежда, от избрана гледна точка, правилна пространствена конструкция, изпълнена от листов материал.

Да се възстанови разгъвката на равнинната геометрична форма, от която чрез прегъване (сгъване) може да се получи изобразената конструкция, отговаряща на дефинираната характеристика.



8. Даден е триъгълник с тъп ъгъл 120° при основата му



а) Да се изобразят в равнината на чертежа характерните параметри на триъгълника:

h - височина;

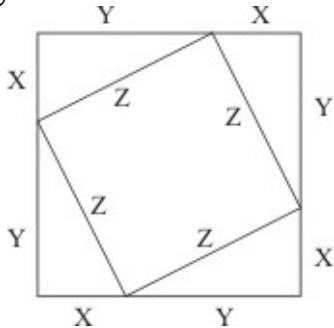
m - медиана;

α - ъглополовяща;

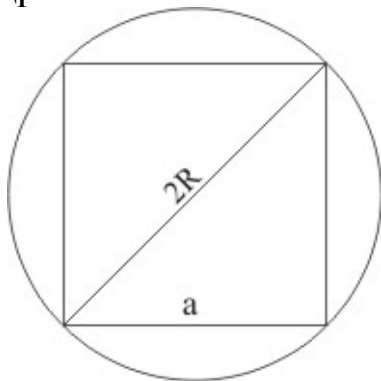
б) На колко е равна сумата от вътрешните ъгли на този триъгълник?

9. В квадрат със страна $x+y$ са поместени: квадрат със страна z и четири еднакви правоъгълни триъгълници с катети x и y .

Като се използва фигурата, да се докаже питагоровата теорема:
 $x^2+y^2 = z^2$



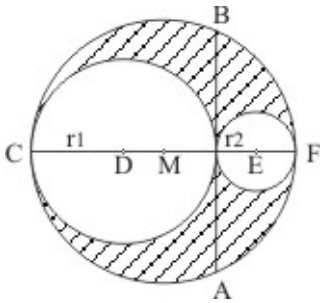
10. Даден е квадрат със страна a и описана около него окръжност. Да се изчисли съотношението между лицата на окръжността и квадрата.



11. Задача на Архимед (287 – 212 пр. н. е.):

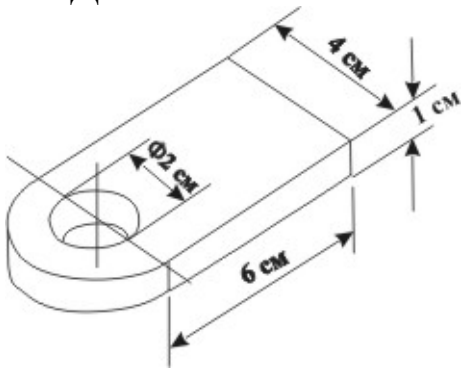
Общата площ на защрихованата част от фигурата отговаря на зависимостта $S = \frac{\pi \cdot a^2}{8}$, където с “а” е означена дължината на отсечката АВ.

Да се изведе формулата за S.

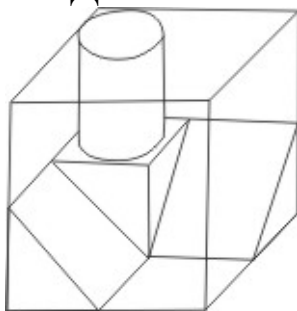


$$\overline{CM} = \overline{MF} = r$$
$$\overline{AB} = a$$

12. Да се изчисли обемът на тялото



13. Да се изчисли обемът на тялото, вписано в куб със страна 4а.



4а

14. В изображения правоъгълник със страни **a** и **b** са поместени четири различни по форма и големина правоъгълника, които се получават с помощта на елементарни графични построения.

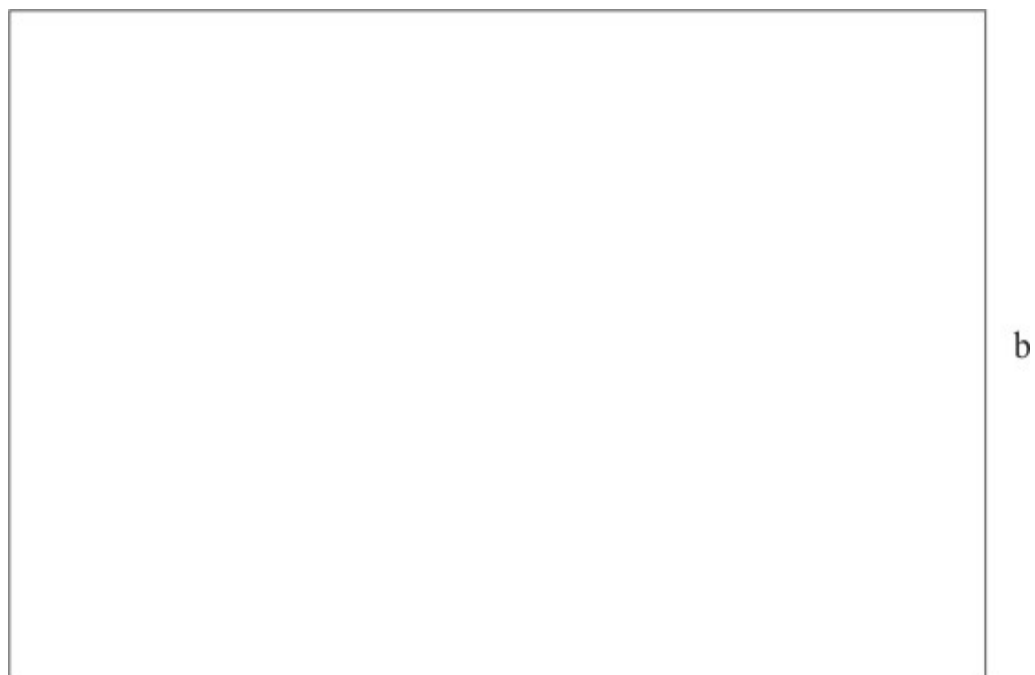
Помощно построение: Да се прекара възходящ диагонал **d** в правоъгълника с перпендикуляр **p** към него, излизащ от долния десен връх на правоъгълника, до пресичане на по-дългата горна страна на изходния правоъгълник.

Първият правоъгълник “1” се получава от “слепването” на два квадрата със страна, представляваща по-късата отсечка от перпендикуляр **p** към диагонала **d**, а диагоналът **d** практически разполовява този правоъгълник “1”.

Вторият правоъгълник “2” има вертикално направление, а страните му се получават като от долния връх на правоъгълника “1”, лежащ върху перпендикуляра **p**, се прекарват отсечки: хоризонтална - до пресичане на страната **b** и вертикална – до пресичане с диагонала **d**.

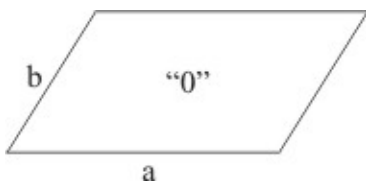
Третият правоъгълник “3” е също така с вертикално направление и е подобен на изходния правоъгълник. По-дългата му страна се получава, като се прекара вертикала от по-ниския горен връх на правоъгълник “1” до пресичане с диагонала **d**, а диагоналът на правоъгълника “3” е права перпендикулярна на диагонала **d**, прекарана в същата пресечна точка.

Четвъртият правоъгълник “4” е с хоризонтално направление. По-дългата му страна е равна на хоризонталната отсечка – продължение на долната страна на правоъгълник “3”, до пресичане с дългата страна на правоъгълник “1”. По-късата страна на правоъгълник “4” се получава след прекарване на хоризонтала през най-ниския долен връх на правоъгълник “1”.



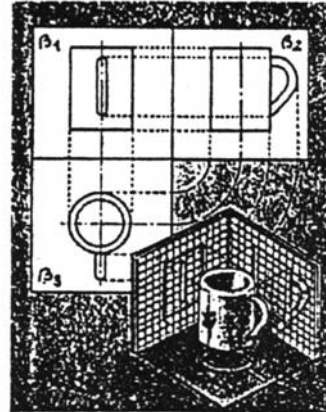
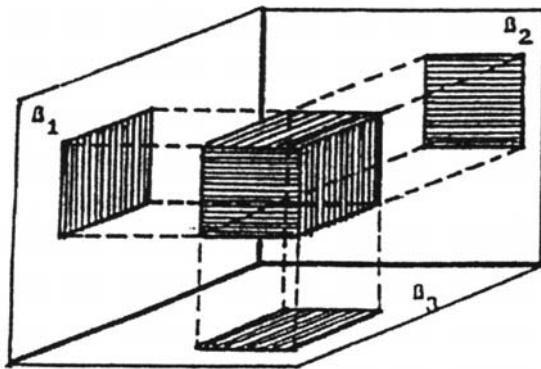
15. Правоъгълен контур със страни **a** и **b**, лежащ в хоризонтална равнина, изпълнява поредица от транскации и/или ротации, както следва спрямо изходното положение “0”:

- (1) Ротация на контура “0” спрямо по-късата му дясна страна на 90° по посока на часовниковата стрелка до получаване на положение “1”.
- (2) Ротация на контура “1” спрямо по-късата му горна страна на 270° по часовниковата стрелка до получаване на положение “2”.
- (3) Транскация спрямо контура “1” надясно с дължина (стъпка) на плъзгането, равна на a , до получаване на положение “3”.
- (4) Ротация на контура “3” спрямо по-дългата му задна страна на 270° по часовниковата стрелка, гледано отгоре по оста на въртене, до получаване на положение “4”.
- (5) Ротацията на контура “4” спрямо по-късата му горна страна на 270° по часовниковата стрелка, гледано отдясно по оста на въртене, до получаване на положение “5”.

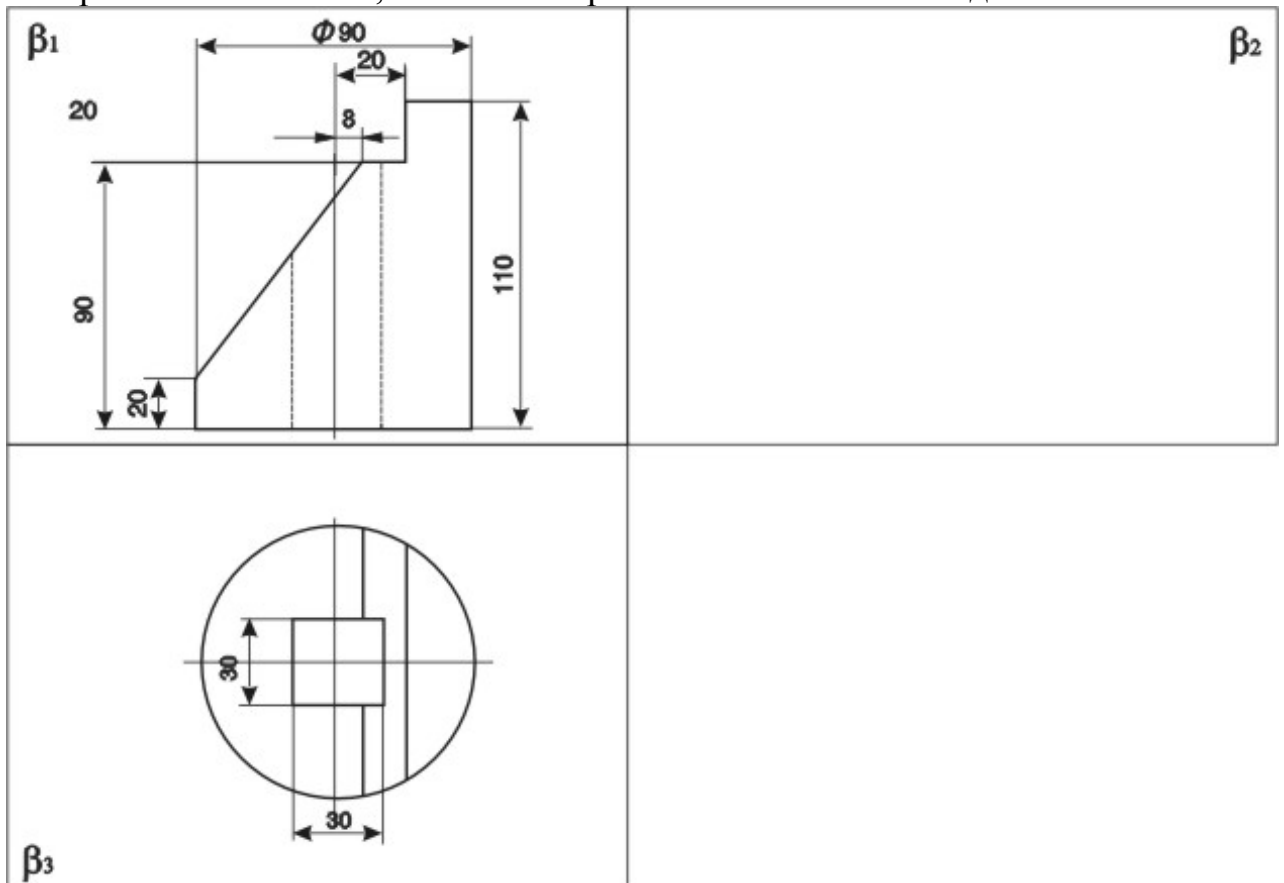


16. Кое е най-малкото цяло положително число, което може да бъде записано с две цифри по различни начини?

17. Известни са принципите за тримерно ортогонално проектиране върху три взаимноперпендикулярни равнини (в ляво) и склопяване, т.е. завъртане и сливане, на проекционните равнини с равнината на чертежа (в дясно).



а) Да се възстанови липсващата проекция в непълното проекционно изобразяване на тялото, като се изобрази в останеното свободно място.

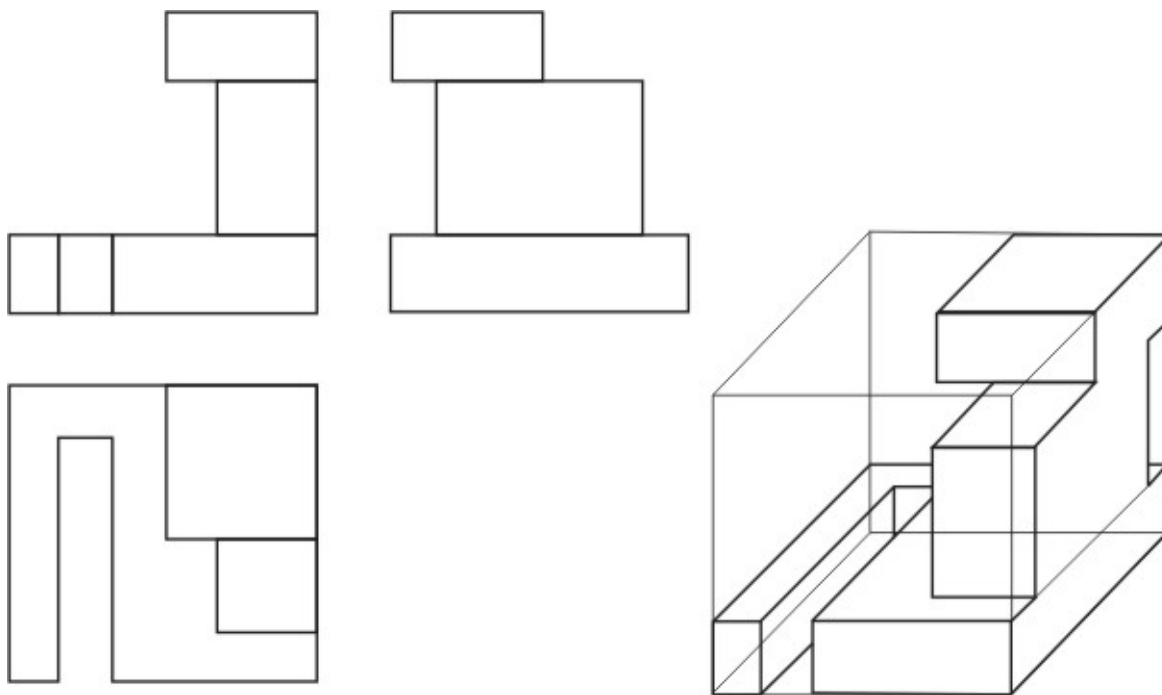


б) Да се възпроизведе (нарисува) в свободното изобразително поле обемно изображение на тялото по трите му проекции – без светлосенки и в произволен мащаб.

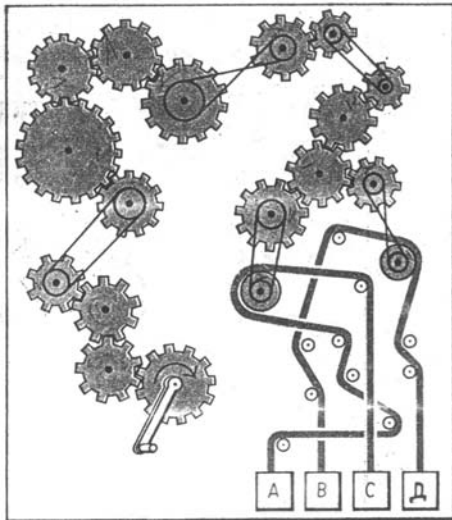
Да се избере подходящ ракурс и разположение на тялото спрямо хоризонта, така че да се получава максимална информация за формата му.

18. Дадени са аксонометричното изображение и ортогоналните (правоъгълните) проекции на детайл, който се вписва в куб.

Да се изобрази в аксонометрия и в ортогонални проекции липсващата част, която би допълнила изображения детайл до получаване на куб.

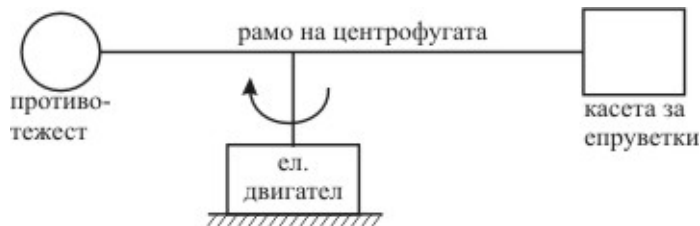


19. Кой от четирите товара А, Б, С и Д ще се издигне и кой ще започне да се спуска, ако се завърти ръкохватката в указаната посока?



Товар А:
Товар Б:
Товар С:
Товар Д:

20. Необходимо е проектирането на високооборотна лабораторна центрофуга за бързо утаяване на механични примеси в течна среда, напълвана в епруветки.

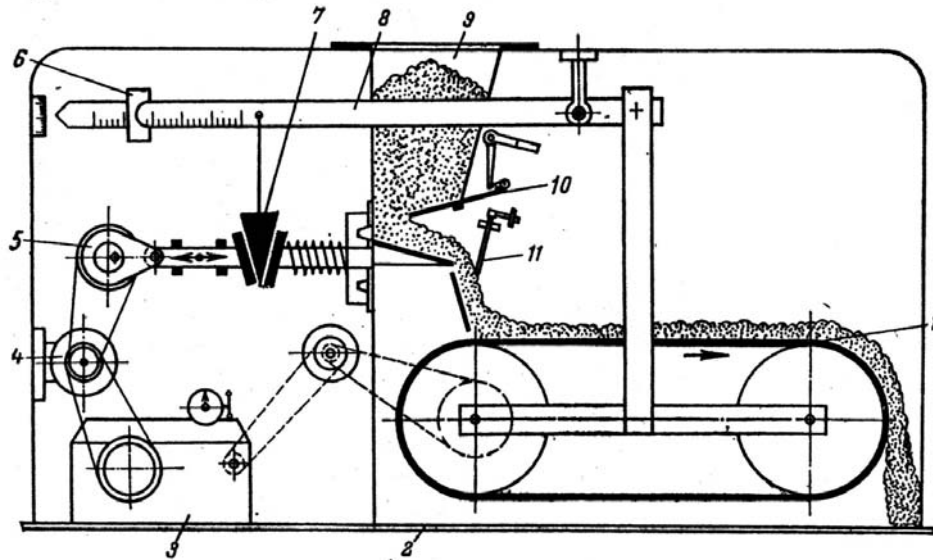


а) В какво положение трябва да се поставят епруветките в касетата преди започване на центрофугирането и в какво положение ще застават те при установяване на режим на центрофугиране?

б) Каква трябва да бъде връзката между касетата и рамото на центрофугата, за да се осъществят условията за обслужване и работа на центрофугата?

21. На фигурата е изобразена технологичната схема на дозатор за насипни материали с механично вибриращо хранващо устройство и механична система за регулиране на подаваните количества, т. е. на производителността.

а) Като се проучи принципът на действие и конструктивното решение на дозатора, да се запишат в приведената легенда числените номера на посочените конструктивни елементи.



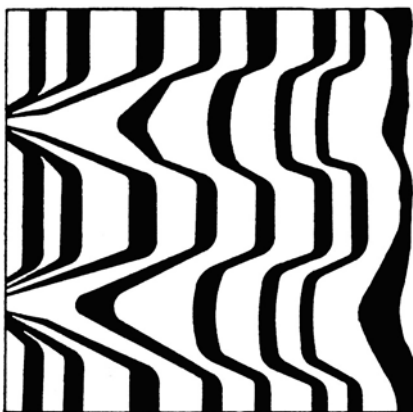
- ексцентрик;
- вариатор за безстепенно задвижване и регулиране на скоростта на лентата на транспортъора;
- клин, окачен свободно към носещата го щанга;
- бункер;
- щанга;
- задвижващ електродвигател;
- предпазна клапа с комплект, която при увеличаване на количеството на постъпващия материал се отклонява и завърта живачен изключвател, който спира подаването до установяването на нормален режим на работа;
- транспортъор с безконечна лента, осигуряващ дозиране на материала на тегловен принцип;
- регулируема клапа за задаване на желана производителност;
- противотежест с регулируемо положение;
- вибриращо дъно / корито;

б) Да се опише поведението на системата, ако по някаква причина се намали теглото на материала върху лентата на транспортъора.

22. Да се построи смислена комбинация (композиция) с понятен замисъл, т. е. с ясна композиционна идея, като за целта се използват 5 (пет) еднотипни елемента, всеки един от които трябва да бъде идентичен със знака “А”.

23. Дадено е графическо изображение – фрагмент от интерпретацията на реален физически процес.

Като се използва молив и светлосянка, да се развие и завърши свободно авторско композиционно решение без ограничения относно: композиционен замисъл, изобразителни средства и техники.



24. При проектиране на ново промишлено изделие трябва да бъдат разработени знаци (символи) в прозорчетата на панел за управление, даващи еднозначни насочващи указания на човека – оператор за изпълнявани по негова команда функции:

ГРАФИЧЕН ЗНАК:



СМИСЪЛ НА ПОСЛАНИЕТО,
ВНУШАВАНО ОТ ГРАФИЧНИЯ
ЗНАК

Да не се нагрява над 85°C



Да се провери нивото на течност в съда
и едва след това да се натисне бутон
“ON” за стартиране.

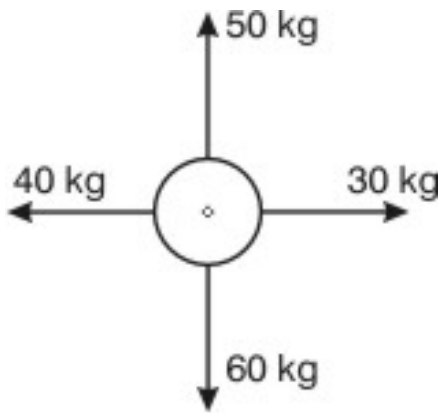


“ON/OFF” за намотаване на материал
върху ротиращ барабан

25. Да се попълнят съответните клетки на таблицата:

Химични съединения	Наименования?	Допустимо ли е вътрешно приемане или консумация от човек?
1	HNO ₃	
2	O ₃	
3	CaCO ₃	
4	HCl	
5	NaOH	
6	H ₂ O	
7	H ₂ SO ₄	
8	NaCl	
9	N ₂	
10	H ₂ O ₂	

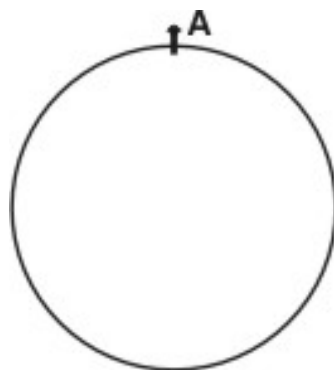
26. В каква примерна посока се очаква да се отмести масивна система, подложена на едновременното действие на приложените към нея сили?



Да се обозначи (със стрелка върху чертежа, чието начало е в центъра на системата) посоката и големината на равнодействащата сила.

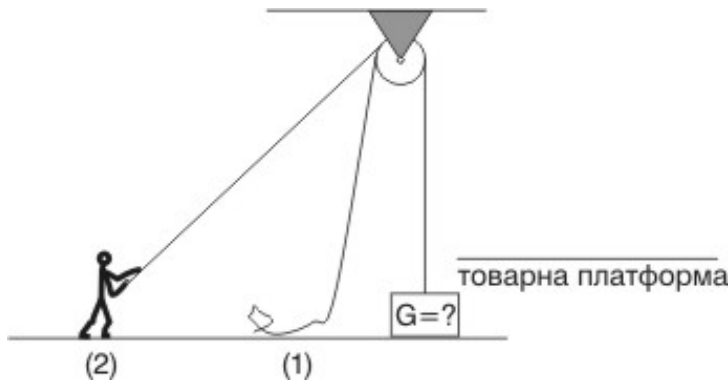
27. Метален обръч е закачен на гвоздей, забит в стена. В даден момент обръчът трябва да бъде отклонен (завъртян) спрямо окачната точка на желан ъгъл, независимо от посоката. В това положение обръчът трябва да бъде фиксиран с помощта на друг гвоздей.

Къде трябва да забием другия гвоздей, за да може отместеният обръч да остане в новото си положение? Колко такива точки съществуват? Определете (изобразете!) графически геометричното място на тези точки в положение, съответстващо на $\sim 30^\circ$ завъртане на обръча наляво спрямо окачната точка А.



28. Към носеща таванна конструкция е монтирана макара, с помощта на която обслужващ работник издига различни товари до височина на платформите на транспортни средства на фирма.

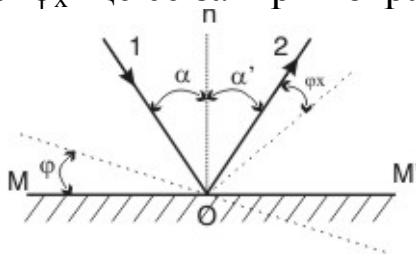
Какъв товар в сравнение със собствената си маса от 80 кг може да издигне работникът, ако се намира в позиция (1) или (2)



върху площадката, без да използва опора, връзки или фиксиране на тялото си към неподвижни обекти от терена (площадката).

29. Върху плоско огледало MM' в точка O пада светлинен лъч 1, който се отразява геометрично като $\angle \alpha = \angle \alpha'$.

Ако огледалото се завърти около ос, минаваща през точка O перпендикулярно на равнината на чертежа, на ъгъл φ , то на какъв ъгъл φ_x ще се завърти отразения лъч 2?



30. Две малки напълно еднакви колички се търкалят по две наведени равнини с различна дължина с подем (височина) на опората им спрямо хоризонта.

Ако двете колички стартират от точки O , намиращи се на една и съща геодезична височина h от хоризонта, коя количка ще придобие по-голяма скорост в края на наведената равнина и защо?

