

# ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО

## КОНКУРСЕН ИЗПИТ

### ПО ОБЩОТЕХНИЧЕСКА ПОДГОТОВКА

17.07.2009 г.

#### Техническа механика

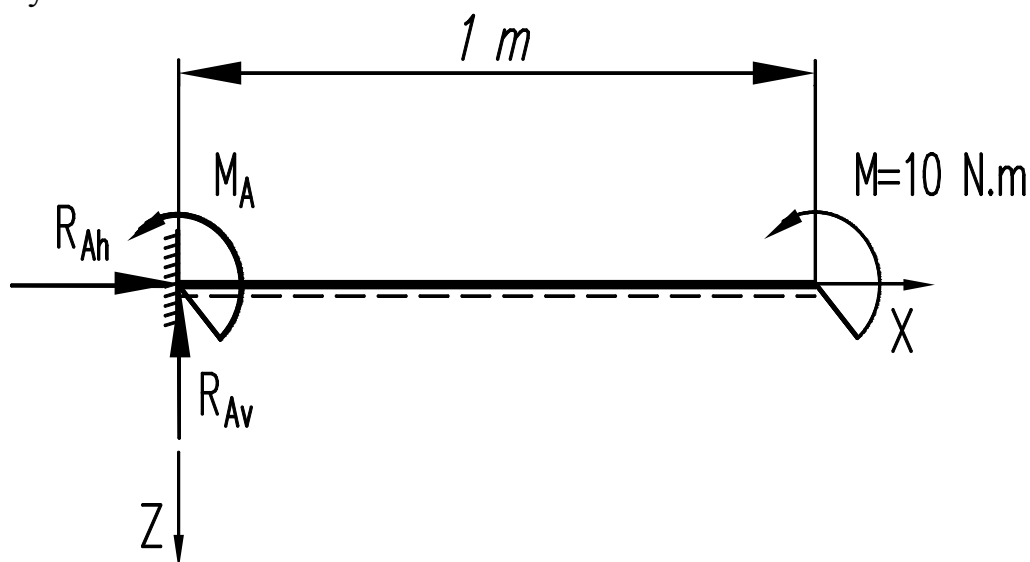
1. Единица мярка за плътност на материал е:

- а) N;                      б)  $m^3$ ;                      в)  $kg/m^3$ ;                      г) kg.

2. Каква сила е необходима за повдигане товар с маса 100 kg посредством лост от първи род? Размер на лоста 1 m, а разстоянието от опората до окачения товар 0,1 m. Земното ускорение да се приеме:  $g \approx 10 m/s^2$ .

- а) 100 N.m;                      б) 0,1 kN;                      в) 10 N;                      г) 1000 N.

3. Определете опорните реакции на зададената запъната гредка на фигурата по-долу?



а)  $R_{Ah} = 0 \text{ N}$ ,  $R_{Av} = 10 \text{ N}$ ,  
 $M_A = 10 \text{ N.m}$ ;

в)  $R_{Ah} = 10 \text{ N}$ ,  $R_{Av} = 10 \text{ N}$ ,  
 $M_A = 10 \text{ N.m}$ ;

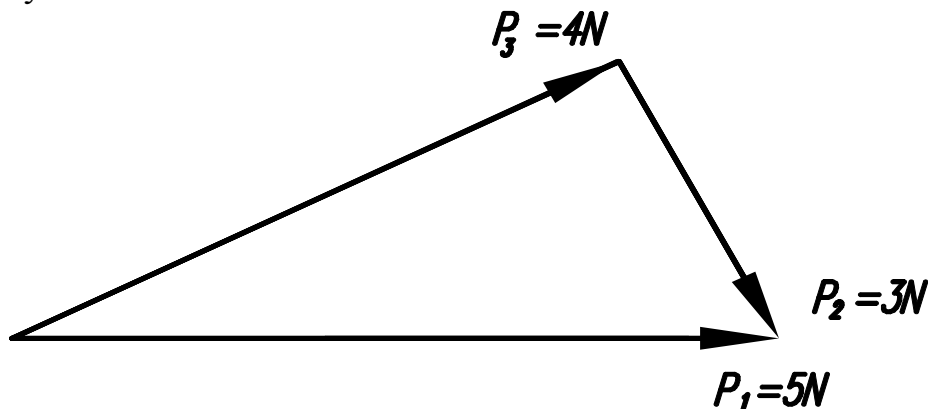
б)  $R_{Ah} = 10 \text{ N}$ ,  $R_{Av} = 0 \text{ N}$ ,  
 $M_A = -10 \text{ N.m}$ ;

г)  $R_{Ah} = 0 \text{ N}$ ,  $R_{Av} = 0 \text{ N}$ ,  
 $M_A = -10 \text{ N.m}$ .

4. Какво е съотношението на коефициента на триене при покой  $\mu_{\text{п}}$  при плъзгане на две тела спрямо коефициента на триене при движение  $\mu_{\text{д}}$  на същите тела?

- а)  $\mu_{\text{д}} < \mu_{\text{п}}$ ;      б)  $\mu_{\text{д}} = \mu_{\text{п}}$ ;      в)  $\mu_{\text{д}} > \mu_{\text{п}}$ ;      г) неопределено.

5. На колко е равна големината на сумата от трите сили показана на схемата по-долу?



- а)  $\vec{P}_{\Sigma} = 10\text{N}$ ;      в)  $\vec{P}_{\Sigma} = 12\text{N}$ ;  
б)  $\vec{P}_{\Sigma} = 0$ ;      г)  $\vec{P}_{\Sigma} = -2\text{N}$ .

6. Запоените съединения са:

- а) разглобяеми;      в) трудно разглобяеми;  
б) лесно разглобяеми;      г) неразглобяеми.

7. При кои резби ходът на резбата е еднакъв със стъпката?

- а) всички резби;      б) едноходови;      в) двуходовите;      г) левите.

8. Цилиндрично съединение с гарантирана стегнатост означава, че диаметъра на вала  $d_{\text{в}}$  и диаметъра на отвора  $d_{\text{о}}$  се отнясят по между си по следния начин:

- а)  $d_{\text{в}} > d_{\text{о}}$ ;      б)  $d_{\text{в}} < d_{\text{о}}$ ;      в)  $d_{\text{в}} = d_{\text{о}}$ ;      г)  $d_{\text{в}} \leq d_{\text{о}}$ .

9. Елемента шплент се използва за:

- а) улесняване на развиването на гайка;      в) шпонково съединение;  
б) шпилково съединение;      г) възпрепятстване на саморазвиването на гайка.

10. Какво ще бъде осовото преместване на гайка за 1,5 оборота на винта при едноходова резба със стъпка  $P=1,5 \text{ mm}$ ?

- а) 1 mm;                      б) 1,5 mm;                      в) 2,25 mm;                      г) 3 mm.

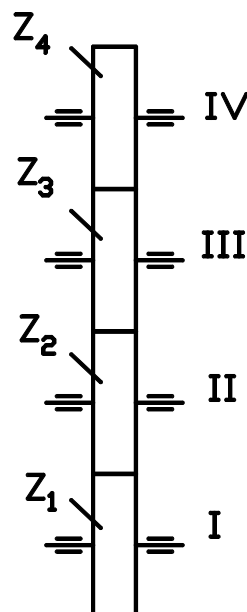
11. Какво движение извършва точка от коляното разположена върху оста на ротацията му, на коляно-мотовилков механизъм?

- а) ротационно;              б) остава неподвижна;              в) равнинно;              г) колебателно.

12. Винтови зъбни колела се използват, за да се предава въртеливо движение:

- а) между кръстосани в пространството валове в най-общ случай на разполагане на валове;  
 б) между пресичащи се валове под произволен ъгъл;  
 в) само между пресичащи се валове под ъгъл  $90^\circ$ ;  
 г) само между успоредно разположени валове.

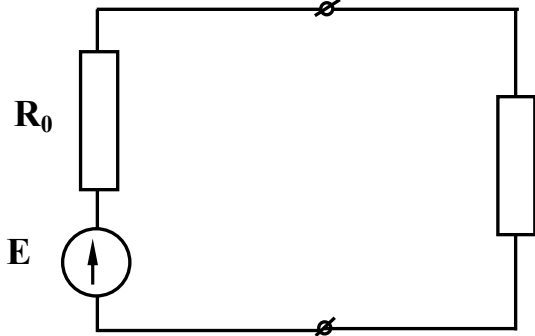
13. Да се определи предавателното отношение и неговия знак, на зъбната предавка между първи и трети вал  $i_{13}$  на показаната схема по-долу, ако броя на зъбите на зъбните колела са съответно:  $z_1=8$ ,  $z_2=16$ ,  $z_3=8$ ,  $z_4=32$ .



- а)  $i_{13} = 1$ ;                      б)  $i_{13} = -4$ ;                      в)  $i_{14} = -\frac{1}{4}$ ;                      г)  $i_{13} = 4$ .

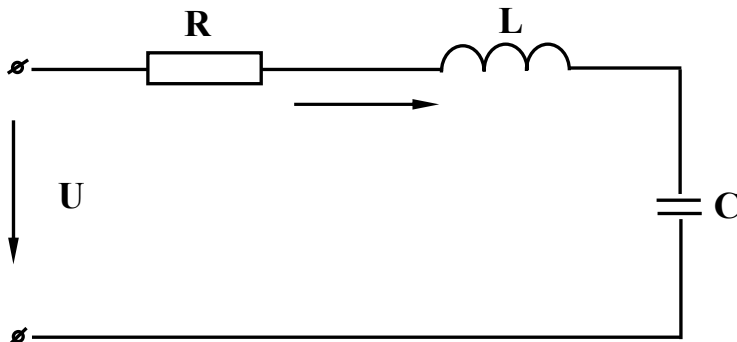
## ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

14. Към постояннотоков източник с електродвижещо напрежение  $E = 240 \text{ V}$  и вътрешно съпротивление  $R_0 = 10 \ \Omega$  е включен консуматор със съпротивление  $R=50 \ \Omega$ . Електрическата енергия  $W$  ( в киловатчасове – kWh ), която се изразходва в съпротивлението  $R$  за време  $t = 10$  часа, е:



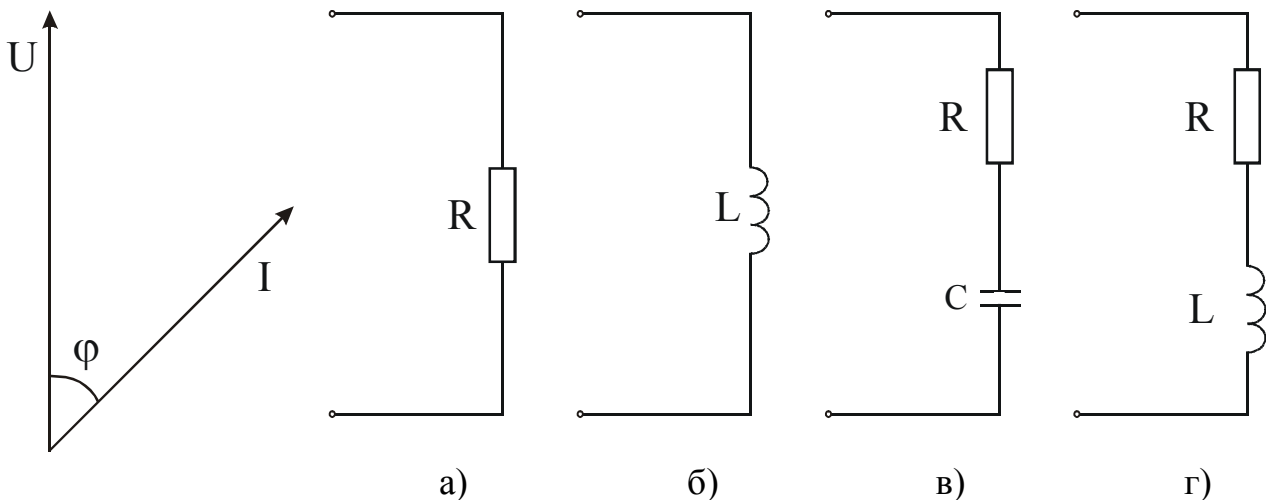
- а)  $W = 50 \text{ kWh}$ ;
- б)  $W = 16 \text{ kWh}$ ;
- в)  $W = 0,5 \text{ kWh}$ ;
- г)  $W = 8 \text{ kWh}$ .

15. В показаната схема е приложено синусоидално напрежение. Ефективните стойности на паденията на напрежение върху отделните елементи са:  $U_R= 30 \text{ V}$ ,  $U_L=120 \text{ V}$  и  $U_C=80 \text{ V}$ . Да се изчисли ефективната стойност  $U$  на приложеното към схемата напрежение. Стойността е:



- а)  $U = 230 \text{ V}$  ;
- б)  $U = 100 \text{ V}$ ;
- в)  $U = 50 \text{ V}$ ;
- г)  $U = 260 \text{ V}$ .

16. За коя от показаните вериги е в сила построената векторна диаграма?



17. Коя от посочените формули представлява закон на Ом за част от веригата?

а)  $U = \frac{I}{R}$ ;      б)  $I = \frac{U}{R}$ ;      в)  $R = U \cdot I$ ;      г)  $I = \frac{U^2}{R}$ .

18. Честотата на напрежението в електроенергийната система на България е:

а)  $f = 60\text{Hz}$ ;      б)  $f = 100\text{Hz}$ ;      в)  $f = 314\text{Hz}$ ;      г)  $f = 50\text{Hz}$ .

19. Бобина има  $w = 100$  навивки. През проводниците на бобината протича постоянен ток  $I = 5$  А. Бобината е разположена в немагнитна среда. Да се изчисли индуктивността на бобината в милихенри (mH), ако всяка от навивките на бобината обхваща магнитен поток  $\Phi = 4 \cdot 10^{-3}$  Wb. Стойността е:

а)  $L = 80$  mH;      б)  $L = 200$  mH;      в)  $L = 0,2$  mH;      г)  $L = 50$  mH.

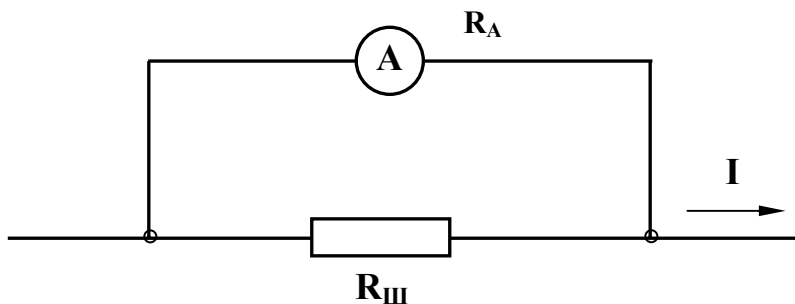
20. Кое от посочените вещества не може да се използва като електроизолационен материал?

а) въздух;      б) порцелан;      в) живак;      г) каучук.

21. Измервателната единица на коя електрическа величина е основна в системата измервателни единици SI?

а) за ток;      б) за съпротивление;      в) за напрежение;      г) за мощност.

22. За измерване на постоянен ток с големина  $I = 11$  А е използван амперметър с обхват  $I_H = 1$  А и вътрешно съпротивление  $R_A = 0,5 \Omega$ . Обхватът на амперметъра е разширен с шунт. Съпротивлението на шунта  $R_{III}$  е:



а)  $R_{III} = 0,5 \Omega$ ;  
б)  $R_{III} = 0,05 \Omega$ ;  
в)  $R_{III} = 5,5 \Omega$ ;  
г)  $R_{III} = 0,455 \Omega$ .

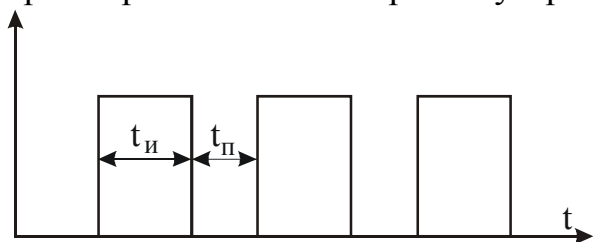
23. Кои от посочените електродвигатели имат една и съща честота на въртене на ротора и на магнитното поле:

- а) асинхронни;                      б) синхронни;  
в) колекторни;                      г) постояннотокови.

24. От преместването на кои от посочените токоносители се определя проводимостта на полупроводниците от тип **n**?

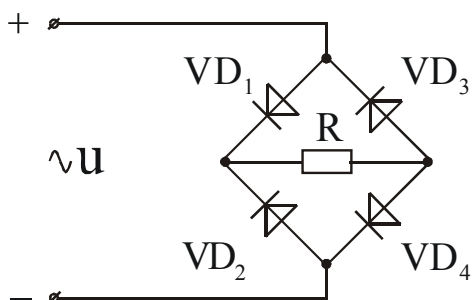
- а) електрони;                      б) йони;                      в) дупки;                      г) електрони и дупки.

25. Коя от посочените зависимости дава честотата на повторение на импулсите при захранване на електронно устройство с поредица от правоъгълни импулси?



- а)  $f = \frac{\omega}{2\pi}$ ;                      б)  $f = t_{И} + t_{П}$ ;  
в)  $f = \frac{1}{t_{И} + t_{П}}$ ;                      г)  $f = 2\omega(t_{И} + t_{П})$ .

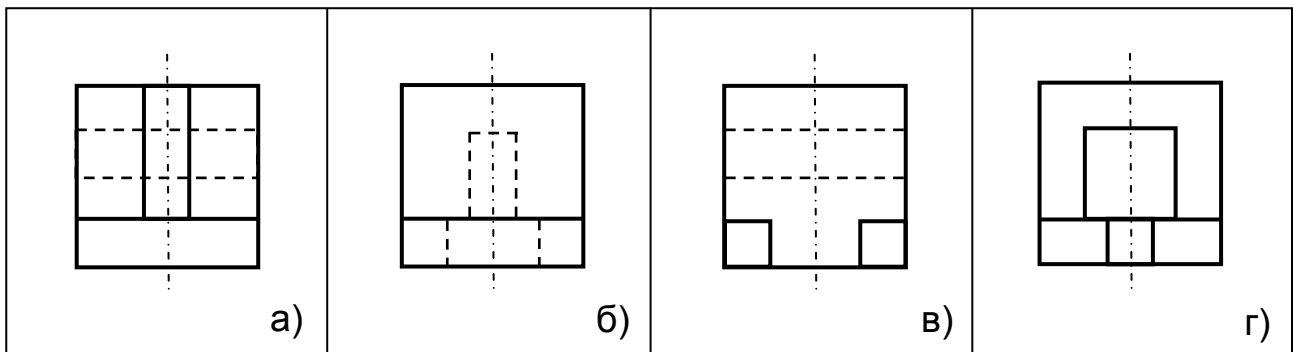
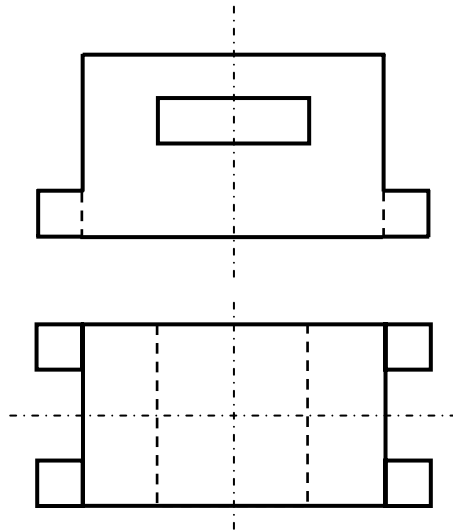
26. На входа на мостовата изправителна схема е приложено синусоидално напрежение  $u$ . За означения на схемата поляритет на напрежението да се посочи, през кои диоди ще протича ток?



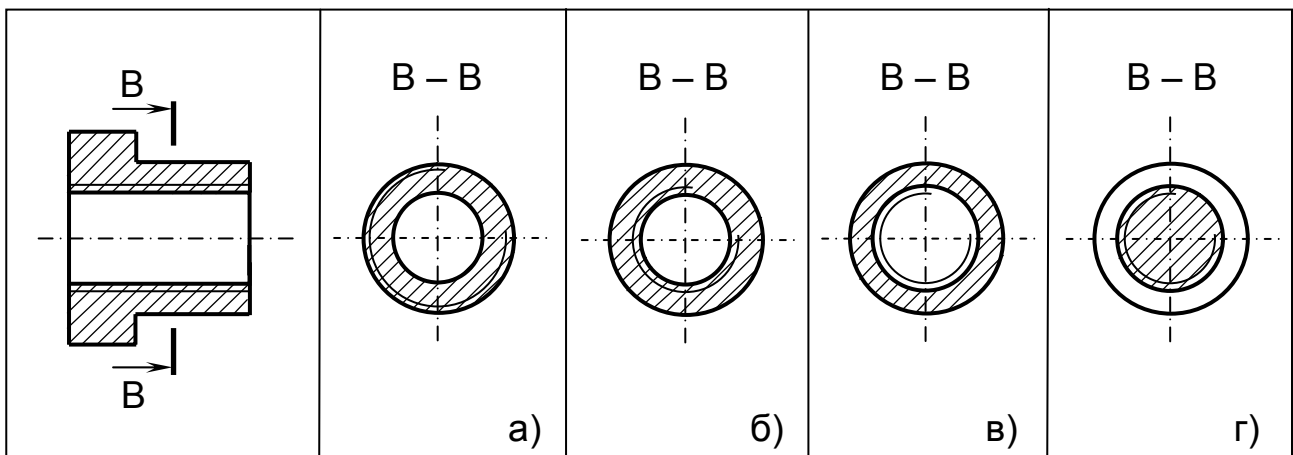
- а)  $VD_1$  и  $VD_2$ ;                      б)  $VD_1$  и  $VD_4$ ;  
в)  $VD_2$  и  $VD_3$ ;                      г)  $VD_3$  и  $VD_4$ .

# ТЕХНИЧЕСКО ЧЕРТАНЕ

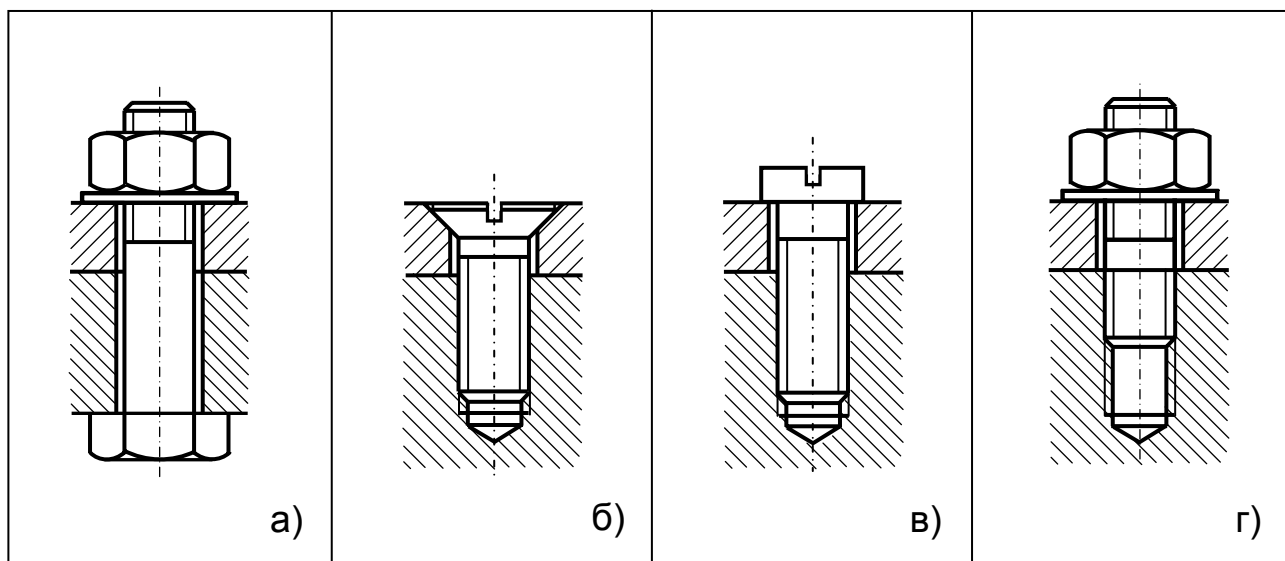
27. Дадени са две проекции на детайл. Кой от чертежите е изглед отляво на детайла ?



28. Дадена е втулка с вътрешна резба. Кой чертеж отговаря на сечението В–В ?



29. Дадени са резбови съединения. На кой чертеж е изпълнено шпилково съединение ?



На фиг. 1 е даден чертеж на “Вал” от електродвигател. Върху шийките на вала с размери  $\varnothing 30k6$  и грапавост на повърхнините  $Ra = 0,8 \mu m$  лагеруват търкалящи лагери.

Разчетете чертежа на детайла и отговорете на въпросите: 30, 31 и 32.

30. Как се нарича изображението А-А ?

- а) изнесено сечение ;                      б) наложено сечение;  
в) изнесен елемент;                      г) локален изглед.

31. Посочете грапавостта на повърхнината с размер  $\varnothing 28h9$  ?

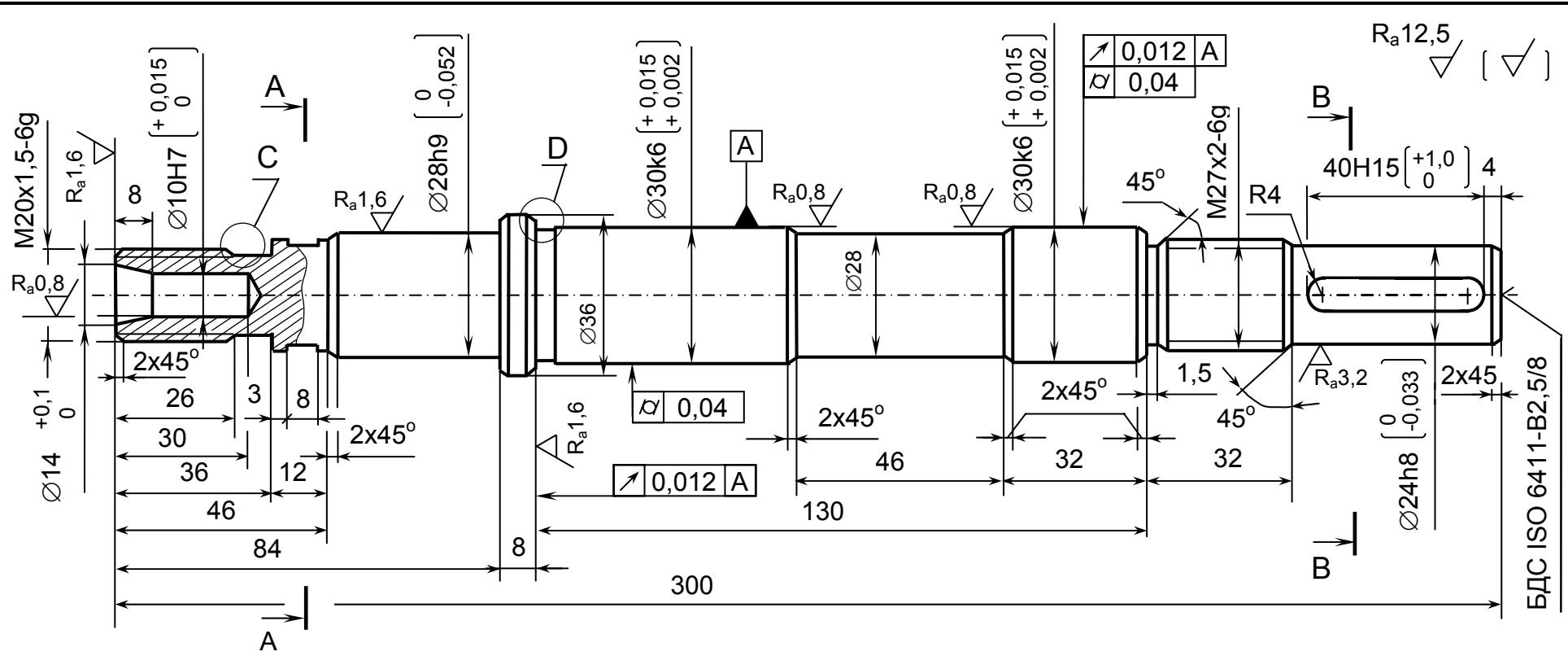
- а)  $Ra = 0,8 \mu m$  ;      б)  $Ra = 6,3 \mu m$ .      в)  $Ra = 3,2 \mu m$  ;      г)  $Ra = 1,6 \mu m$  ;

32. Определете максималния граничен размер  $d_{max}$  за диаметър  $\varnothing 30k6$ , като отчетете записаните отклонения за размера на чертежа ?

- а)  $d_{max} = 30,015 \text{ mm}$  ;                      б)  $d_{max} = 30,000 \text{ mm}$  ;  
в)  $d_{max} = 30,013 \text{ mm}$  ;                      г)  $d_{max} = 30,002 \text{ mm}$ .

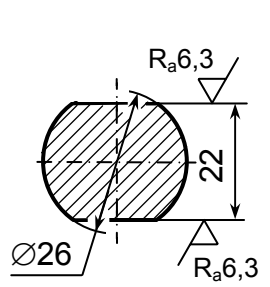


6

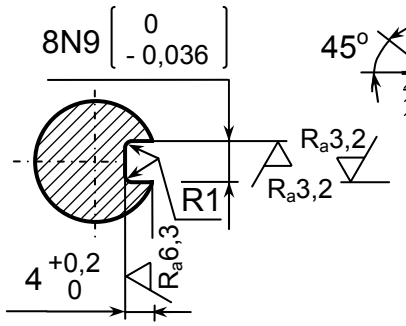


БДС ISO 6411-B2,5/8

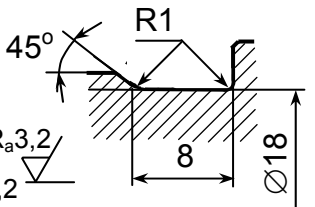
A - A



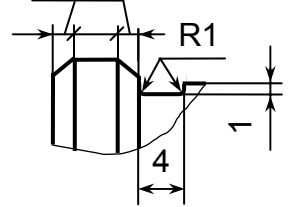
B - B



C (M1:1)



D (M1:1)



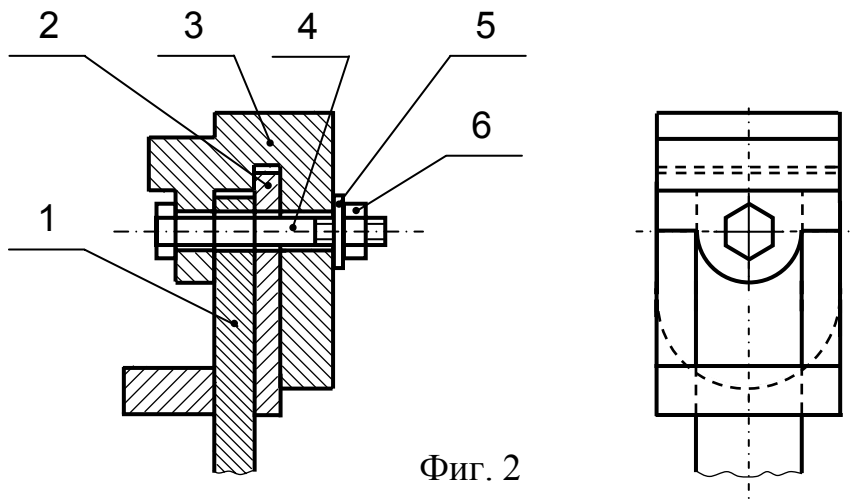
Фиг. 1

Да се термообработи до HB 200...230.

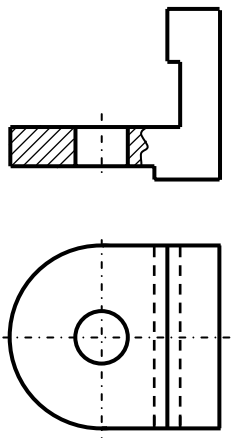
|   |   |                     |  |                  |
|---|---|---------------------|--|------------------|
| ISO 2768-mK                                 | Маса<br>6                                 | Маса<br>0,9         |  | 45 БДС 5785 - 83 |
| Отг. отдел<br><b>МЕТЧ</b>                   | Техническа<br>справка                     |                     | Вид на документа<br>Чертеж на детайл, А4 |                  |
| ТУ - Габрово<br>спец. КСТ<br>фак. № 2060356 | Изработил<br>Петрова<br>Одобрил<br>Пенчев |                     | Наименование<br><b>ВАЛ</b>               |                  |
| Изм. 0                                      |   | Дата на<br>издаване | Ези<br>к                                 | Лис<br>т         |

Е 05.00.01

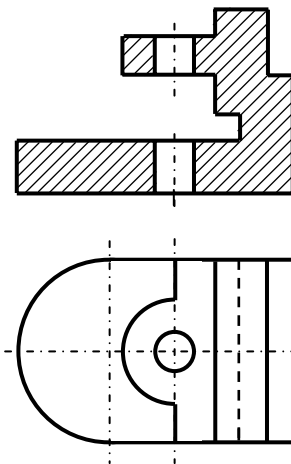
33. На фиг. 2 е даден чертеж на сглобена единица с означени позиции. Разчетете чертежа на сглобената единица. Намерете чертежа на детайла, означен с поз. 3. Запишете в бланката буквата на верния отговор.



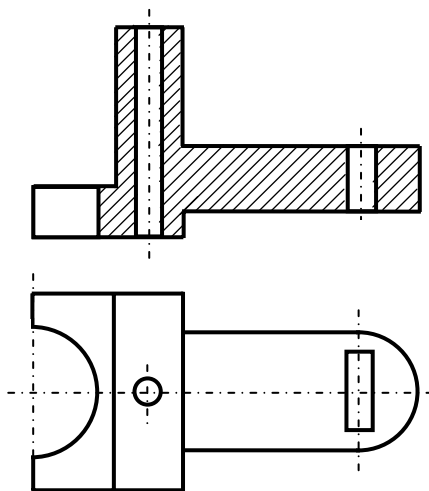
Фиг. 2



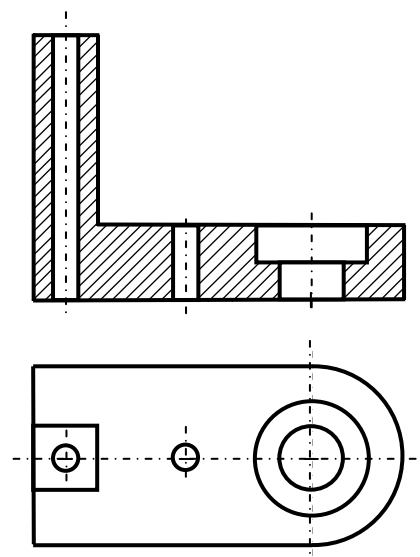
а)



б)



в)



г)

## ИНФОРМАТИКА

34. Транслаторът е:

- а) систем-на програма;      б) прилож-на програма;      в) хардуе-рен компонент;      г) ма-шинен език

35. За кои стойности на  $X$  и  $Y$  след изпълнението на програмния фрагмент на променливата  $A$  ще се присвои стойност 2:

*if*  $X > Y$  *then*  $A := 2 * Y - X$

*else if*  $X = Y$  *then*  $A := X + Y$

*else*  $A := 2 * X + 3 * Y$

- а)  $X = 3; Y = 2;$       б)  $X = 2; Y = 2;$       в)  $X = -2; Y = 2;$       г)  $X = 0; Y = 2;$

36. Записът на числото 2009 в позиционна система при основа 8 е:

- а)  $1776_{(8)}$ ;      б)  $2677_{(8)}$ ;      в)  $12505_{(8)}$ ;      г)  $3731_{(8)}$

37. Коя е най-голямата стойност на  $M$ , която ще бъде отпечатана след изпълнение на следния алгоритъм:

$a := 5; b := -5;$

*Докато*  $a > b$  *или*  $a < 10$  *изпълни*

*Начало*

$M := 2 * a + b;$

*Отпечатай*  $M;$

$a := a + 1;$

$b := b + M$

*Край*

- а) 12;      б) 110;      в) 54;      г) 222



ра;

## ОТГОВОРИ

на въпросите от изпита по “Общотехническа подготовка”- 2009г.

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1 - в  | 11 - б | 21 - а | 31 - г |
| 2 - б  | 12 - а | 22 - б | 32 - а |
| 3 - г  | 13 - а | 23 - б | 33 - б |
| 4 - а  | 14 - г | 24 - а | 34 - а |
| 5 - а  | 15 - в | 25 - в | 35 - в |
| 6 - г  | 16 - г | 26 - б | 36 - г |
| 7 - б  | 17 - б | 27 - в | 37 - б |
| 8 - а  | 18 - г | 28 - б | 38 - а |
| 9 - г  | 19 - а | 29 - г | 39 - б |
| 10 - в | 20 - в | 30 - а | 40 - в |

### ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

1. По 1 точка на всеки верен отговор, без отнемане на точки за непопълнен или грешен отговор.
2. Окончателната оценка се получава по формулата:  $2 + \kappa * 0,1$  , където  $\kappa$  е броят на получените точки.