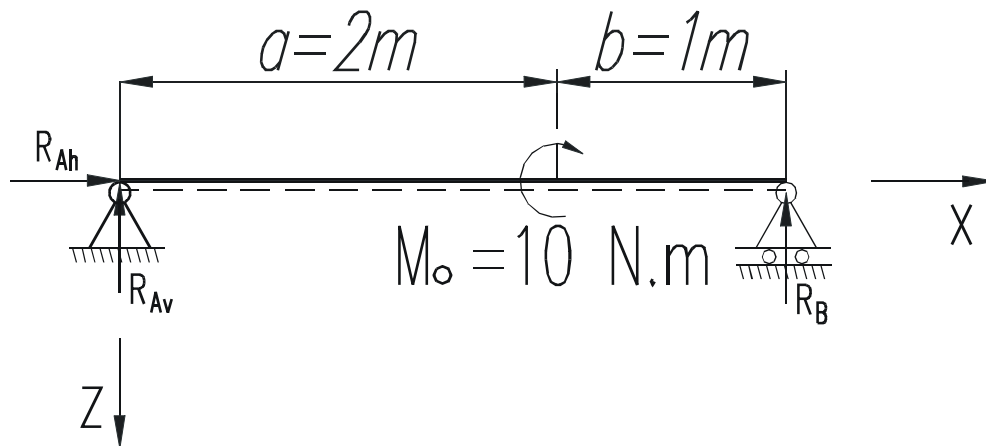


**ТЕСТ**  
**за кандидатстудентски изпит по общотехническа подготовка**

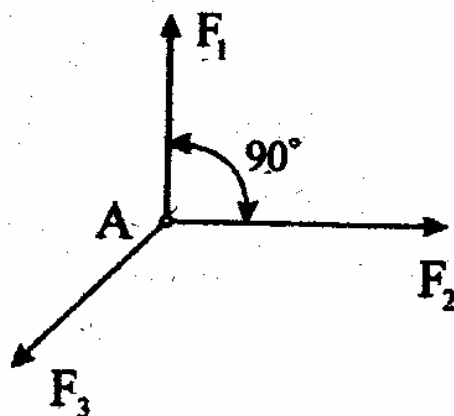
**2005 г**

**ТЕХНИЧЕСКА МЕХАНИКА**

1. Единицата за измерване на механично напрежение е:  
а)  $m^2$ ;                      б) Pa;                      в) N/m;                      г)  $kg/m^2$ .
2. Какъв въртящ момент около дадена ос създава сила с големина 10 N на разстояние от оста 1 m, ако е успоредна на дадената ос?  
а) 10 N.m;                      б) 1 N.m;                      в) 0 N.m;                      г) 9,81 N.m.
3. Греда на две опори дадена на фигурата по-долу е натоварена с въртящ момент  $M_0=10$  N.m. Опорните реакции в опорите са с големина:



- а)  $R_{Ah} = -10N$ ,  $R_{Av} = -3,33N$ ,  $R_B = 6,66 N$ ;                      в)  $R_{Ah} = 0N$ ,  $R_{Av} = 3,33N$ ,  $R_B = 6,66 N$ ;  
б)  $R_{Ah} = -10N$ ,  $R_{Av} = 3,33N$ ,  $R_B = 6,66 N$ ;                      г)  $R_{Ah} = 0N$ ,  $R_{Av} = -3,33N$ ,  $R_B = 3,33 N$
4. Какъв трябва да бъде ъгълът  $g$  на резбата на винтово съединение, спрямо ъгъла на триене  $r$ , за да бъде осигурено против саморазвиване ( $m$  - коефициент на триене  $m = tg r$ )?  
а)  $g > r$ ;                      б)  $g = r$ ;                      в)  $g < r$ ;                      г)  $g \neq r$ .
5. Две сили  $F_1$  и  $F_2$  с приложна точка А имат взаимно перпендикулярни директриси и големина  $F_1 = 6$  kN и  $F_2 = 8$  kN. Каква трябва да бъде големината на третата сила  $F_3$ , приложена в същата точка А, за да бъде системата от тези три сили в равновесие?



- а)  $F_3 = 14 N$ ;                      б)  $F_3 = 50 N$ ;                      в)  $F_3 = 10 N$ ;                      г)  $F_3 = 2 N$ .
6. На какви прости съпротиви се изчисляват осите?  
а) усукване;                      б) огъване;                      в) опън;                      г) огъване и усукване.
7. Товар с маса 100 kg (земното ускорение да се приеме  $\approx 10 m/s^2$ ) е окачен посредством вертикален прът с кръгло напречно сечение с диаметър  $d = 10$  mm. Какво е максималното напрежение в пръта?  
а) 1,273 Pa;                      б) 12,73 MN;                      в) 12,73 MPa;                      г) 1 MPa.
8. Какъв профил на резба е подходящ за високо натоварено двигателно съединение?

а) триъгълен 55°; б) трапецовиден; в) триъгълен 60°; г) без значение.

9. При кои резби ходът на резбата е два пъти по-голям от стъпката?

а) левите; б) десните; в) едноходовите; г) двухходовите.

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

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

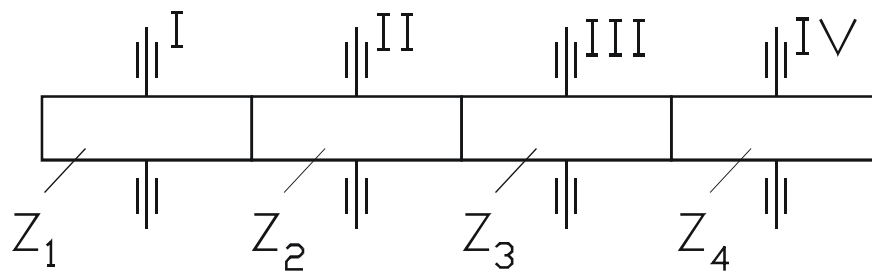
11. Какво е разположението на осите на валове на цилиндрична зъбна предавка с наклонени зъби?

а) пресичащи се; б) кръстосани; в) на ъгъл равен на наклона на зъбите; г) успоредни.

12. От какво зависи делителният диаметър на зъбното колело?

а) само от модула; б) от модула и ширината на зъбното колело; в) от модула и броя на зъбите; г) само от броя на зъбите.

13. Да се определи големината и знакът на предавателното отношение между първи и четвърти вал  $i_{14}$  на показания зъбен механизъм, изразено чрез броя на зъбите на колелата. Изразът за  $i_{14}$  е:



а)  $i_{14} = \frac{Z_4}{Z_1}$  ;

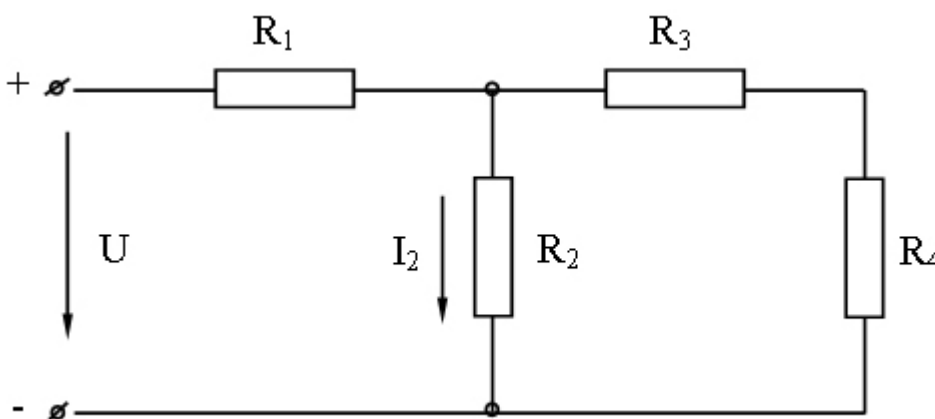
б)  $i_{14} = -\frac{Z_4}{Z_1}$  ;

в)  $i_{14} = -\frac{Z_4 Z_2}{Z_1 Z_3}$  ;

г)  $i_{14} = \frac{Z_2 Z_4}{Z_3 Z_1}$

## ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

14. На входа на веригата е подадено постоянно напрежение  $U = 150 \text{ V}$ . Стойностите на съпротивления са:  $R_1 = R_3 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 30 \Omega$ ,  $R_4 = 20 \Omega$ . Каква е големината на тока  $I_2$ ?



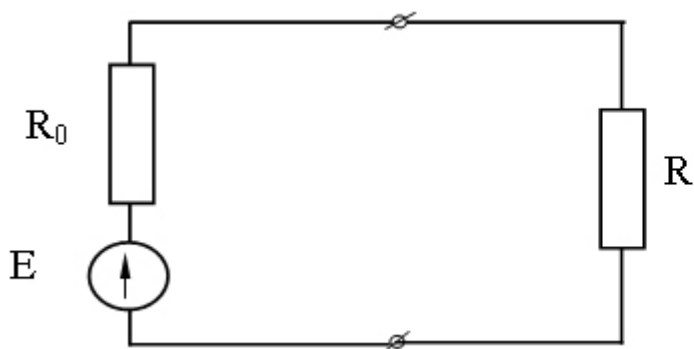
а)  $I_2 = 5 \text{ A}$ ;

б)  $I_2 = 3,75 \text{ A}$ ;

в)  $I_2 = 3 \text{ A}$ ;

г)  $I_2 = 15 \text{ A}$ ;

15. Към постоянен ток източник с електродвижещо напрежение  $E$  и вътрешно съпротивление  $R_0$  е включен консуматор със съпротивление  $R$ . Кой от посочените изрази определя тока във веригата?



$$\text{a) } I = \frac{E}{R_0}; \quad \text{б) } I = \frac{E}{R + R_0}$$

$$\text{в) } I = E \frac{R \cdot R_0}{R + R_0}; \quad \text{г) } I = \frac{E}{R}.$$

16. Моментната стойност на електрическото напрежение е  $u(t) = 200\sin(500t + 45^\circ)$  V. Ефективната стойност на това напрежение е:

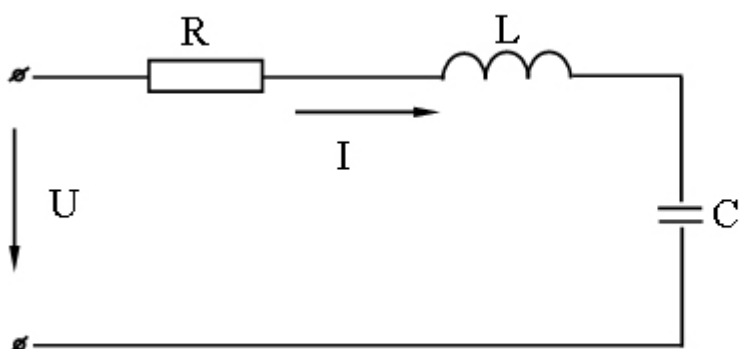
$$\text{a) } U = 200 \text{ V}; \quad \text{б) } U = 100\sqrt{2} \text{ V}; \quad \text{в) } U = 100 \text{ V}; \quad \text{г) } U = 100\sqrt{3} \text{ V}.$$

17. В симетрична трифазна система А, В, С с права (директна) последователност напрежението на фаза А е  $u_A(t) = U_m \sin \omega t$ . Кой от посочените изрази представлява напрежението на фаза В ?

$$\text{a) } u_B(t) = U_m \sin \omega t; \quad \text{б) } u_B(t) = U_m \sin (\omega t + 2\pi/3);$$

$$\text{в) } u_B(t) = U_m \sin (\omega t - 2\pi/3); \quad \text{г) } u_B(t) = U_m \sin (\omega t - \pi/2).$$

18. В показаната схема е приложено синусоидално напрежение с ефективна стойност  $U = 120 \text{ V}$  и ъглова честота  $\omega = 250 \text{ s}^{-1}$ . Параметрите на елементите са:  $R = 10 \Omega$ ,  $L = 80 \text{ mH}$ ,  $C = 200 \mu\text{F}$  (микрофаради). Да се изчисли ефективната стойност на тока  $I$ . Стойността е:



$$\text{а) } I = 12 \text{ A};$$

$$\text{б) } I = 2,4 \text{ A};$$

$$\text{в) } I = 4 \text{ A};$$

$$\text{г) } I = 6 \text{ A}.$$

19. Посочете защо електротехническите стомани имат по-високо съдържание на силиций:

а) за да се увеличи магнитната индукция;

б) за по-добра технология за изработване;

в) за да се намали магнитното им съпротивление;

г) за да се намалят загубите на електрическа енергия в магнетопроводите.

20. Правоъгълна рамка с размери  $a = 40 \text{ cm}$  и  $b = 50 \text{ cm}$  е разположена в равномерно магнитно поле с индукция  $B = 1,2 \text{ T}$ . Линиите на магнитното поле са перпендикулярни на повърхнината на рамката. Стойността на магнитния поток, обхванат от рамката, е:

$$\text{а) } \Phi = 2,4 \cdot 10^3 \text{ Wb}; \quad \text{б) } \Phi = 0,24 \text{ Wb}; \quad \text{в) } \Phi = 6 \cdot 10^2 \text{ Wb}; \quad \text{г) } \Phi = 0,96 \text{ Wb}.$$

21. Амперметър с обхват  $I_n = 5\text{ A}$  има скала с  $\theta_n = 100$  скални деления. Ампер-метърът е включен за измерване на променлив ток чрез токов трансформатор с коефициент на трансформация  $K_T = 20$ . Стрелката на амперметъра се е отклони-ла на  $\theta = 40$  скални деления. Измерваният ток е:

- а)  $I = 40\text{ A}$ ;      б)  $I = 4\text{ A}$ ;      в)  $I = 2\text{ A}$ ;      г)  $I = 100\text{ A}$ .

22. Необходимо е да се измери постоянно напрежение, което се изменя в границите от  $20\text{ V}$  до  $40\text{ V}$ . Разполагате с четири волтметра от една и съща измервателна система с различен обхват  $U_n$  и клас на точност  $\epsilon_0$ . С помощта на кой от посочените волтметри напрежението ще се измери с най-малка грешка.

- а)  $U_n = 300\text{ V}$ ,  $\epsilon_0 = \pm 0,5\%$ ;      б)  $U_n = 100\text{ V}$ ,  $\epsilon_0 = \pm 1,5\%$ ;  
 в)  $U_n = 50\text{ V}$ ,  $\epsilon_0 = \pm 2,5\%$ ;      г)  $U_n = 150\text{ V}$ ,  $\epsilon_0 = \pm 1,0\%$ .

23. Подвижната част на асинхронен електродвигател се нарича:

- а) статор;      б) магнитопровод;      в) котва;      г) ротор.

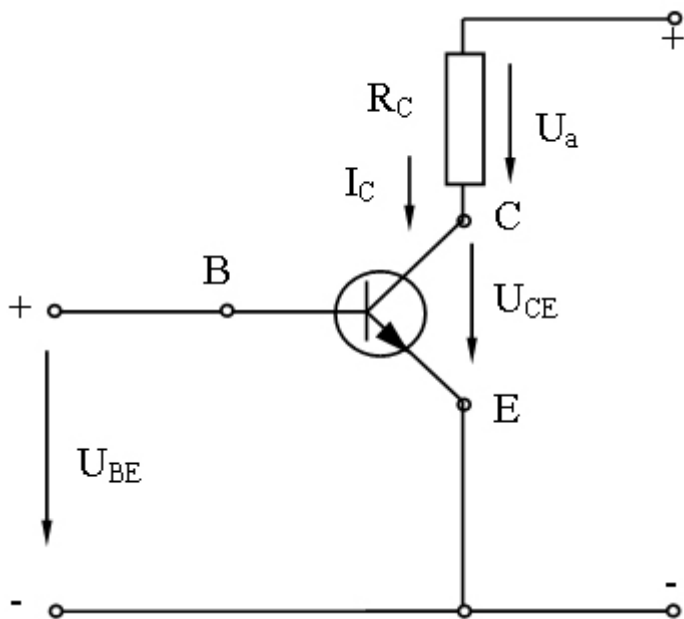
24. Синхронен генератор има 4 полюса ( $2p = 4$ ). Каква трябва да бъде неговата честота на въртене  $n$  за да се генерира електродвижещо напрежение с честота  $f = 50\text{ Hz}$ .

- а)  $n = 3000\text{ min}^{-1}$ ;      б)  $n = 1500\text{ min}^{-1}$ ;  
 в)  $n = 1000\text{ min}^{-1}$ ;      г)  $n = 500\text{ min}^{-1}$ .

25. Униполярният (полевиот) транзистор има три извода. Двата от тях се наричат съответно дрейн и сорс. Как се нарича третият извод на този транзистор?

- а) анод;      б) емитер;      в) катод;      г) гейт.

26. Намаляването на напрежението база-емитер  $U_{BE}$  в схемата предизвиква намаляване на тока на колектора  $I_C$  и изменение на напреженията  $U_a$  и  $U_{CE}$ . Кой от посочените отговори е верен?



- а)  $U_a$  не се променя;

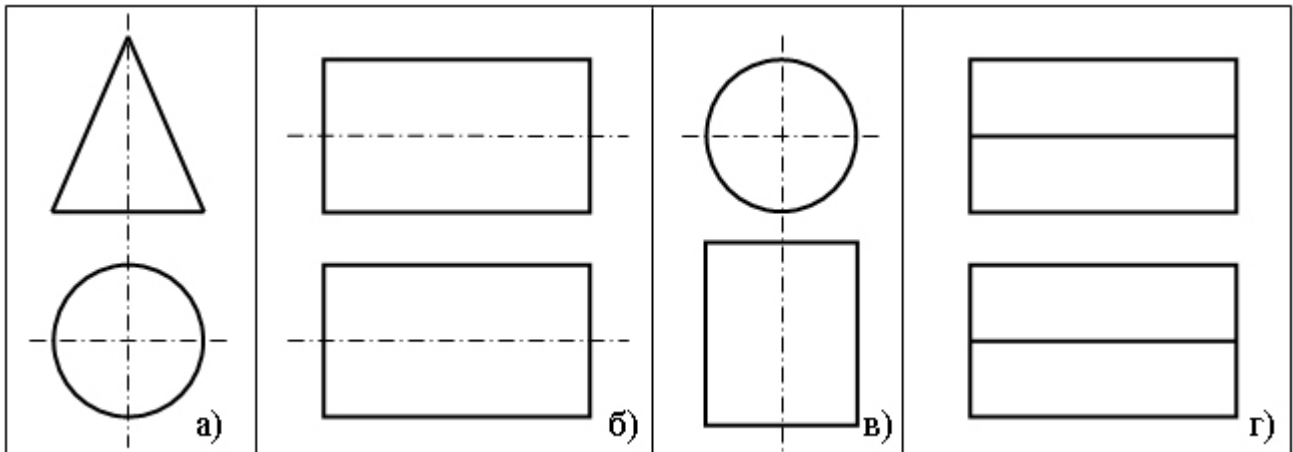
б)  $U_{CE}$  се увеличава;

в)  $U_a$  се увеличава;

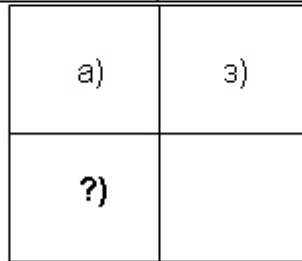
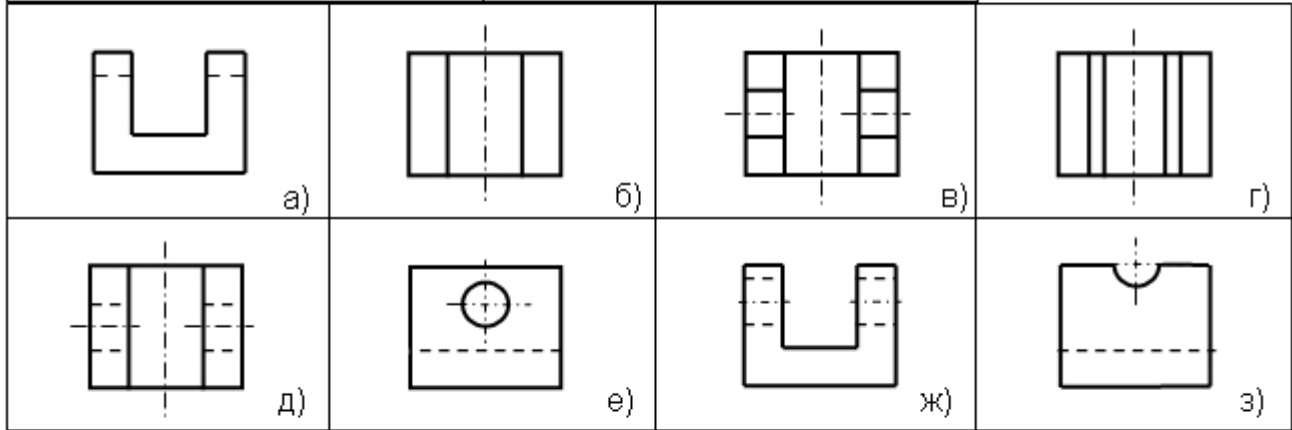
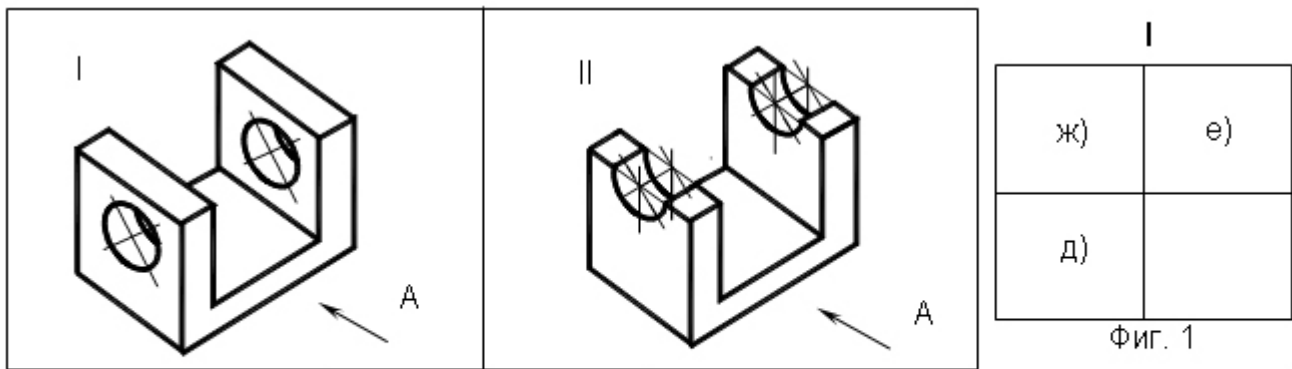
г)  $U_{CE}$  намалява;

### Техническо чертане

27. Дадени са двете проекции на геометрични тела. На кой от чертежите профилната (третата) проекция на тялото е окръжност?

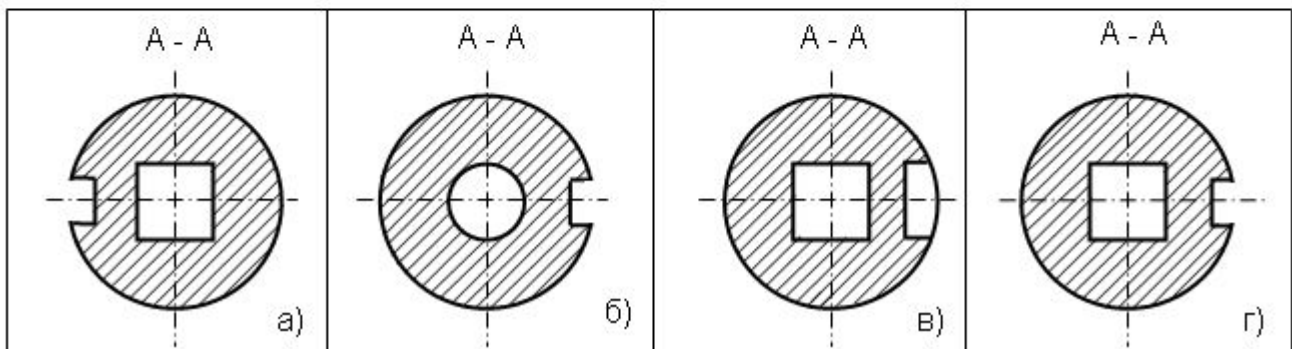
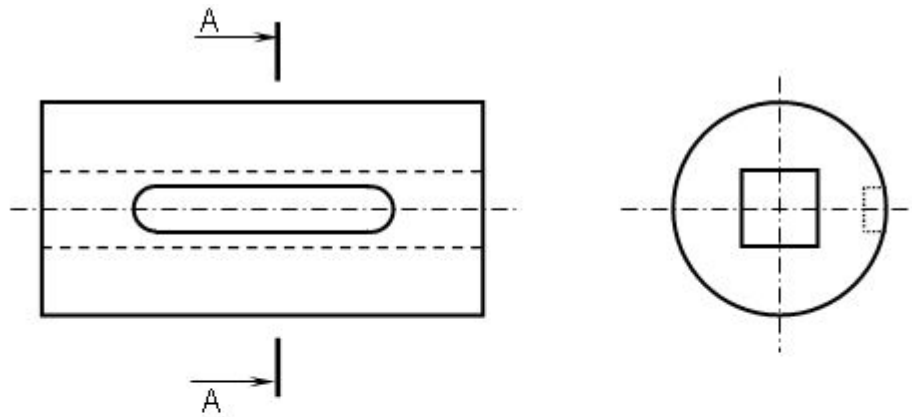


28. Дадени са нагледните изображения на два детайла. На фиг. 1 е даден пример за определени изгледи на първия детайл, означени с букви, като главният изглед е по посока на стрелката А. Запишете в бланката с отговори буквата за изгледа отгоре на втория детайл, която трябва да замени знака “?” в схемата от фиг. 2.

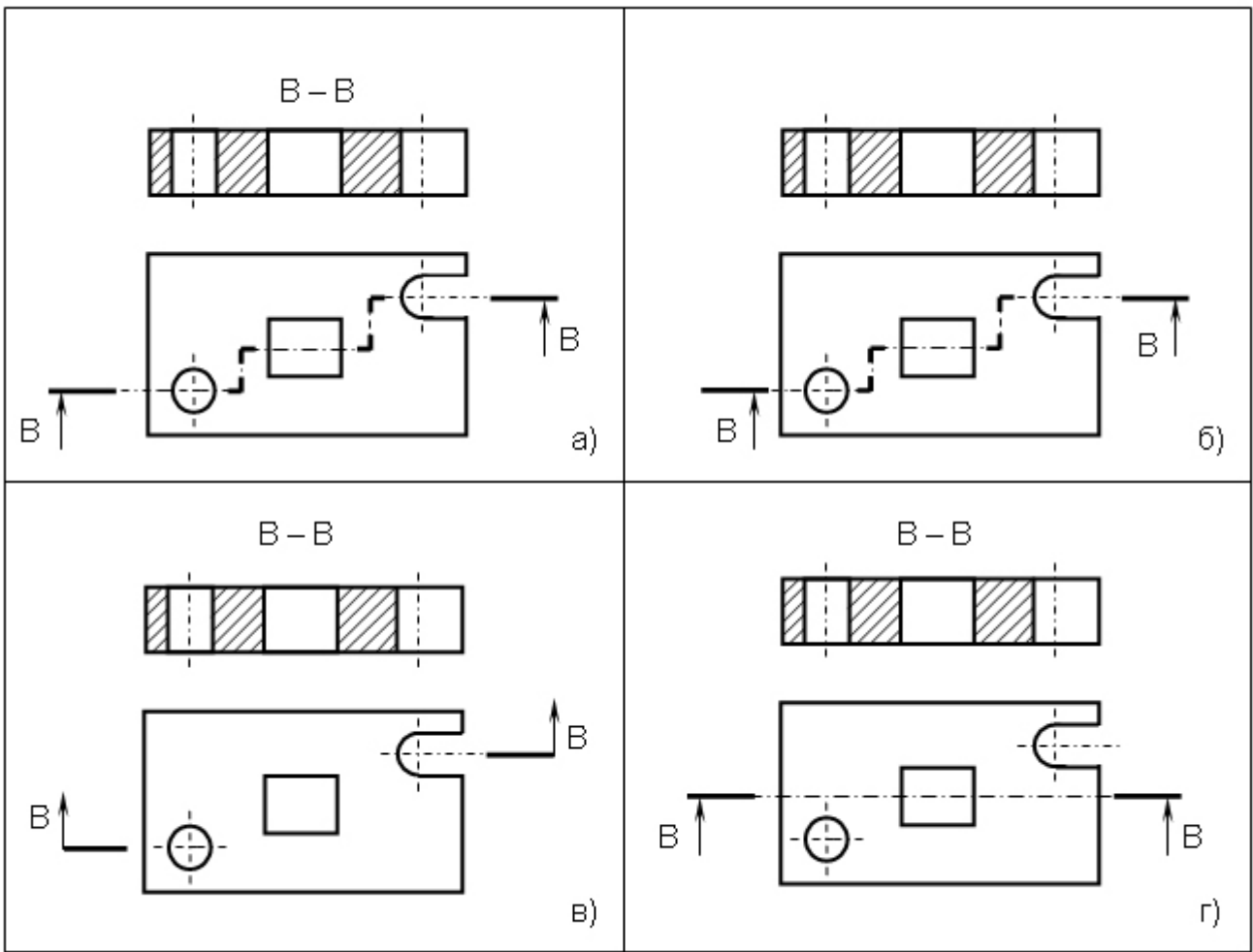


Фиг. 2

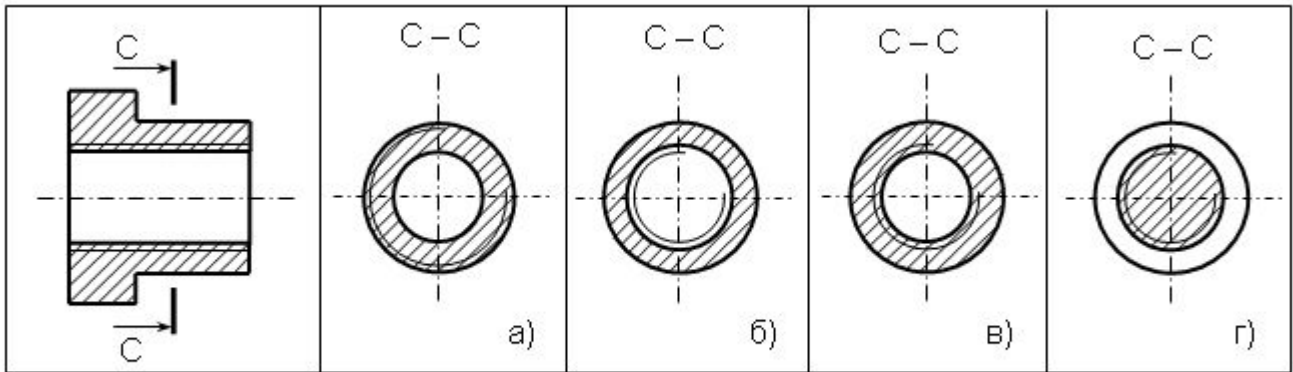
29. Дадени са двете проекции на детайл. На кой чертеж правилно е изпълнено сечение А?



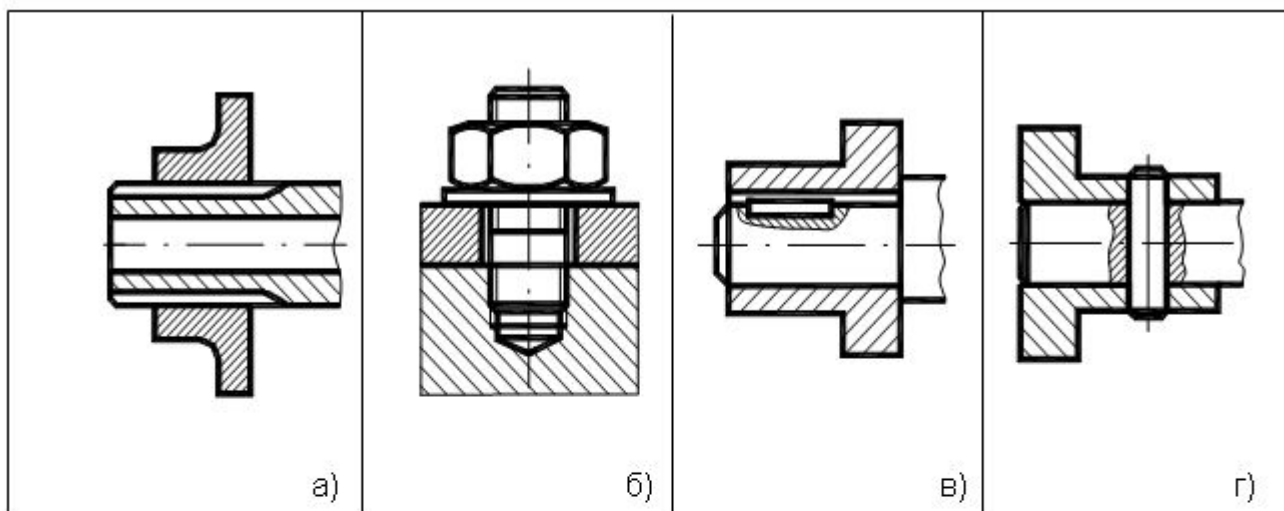
30. На кой чертеж правилно е означен разрез В?



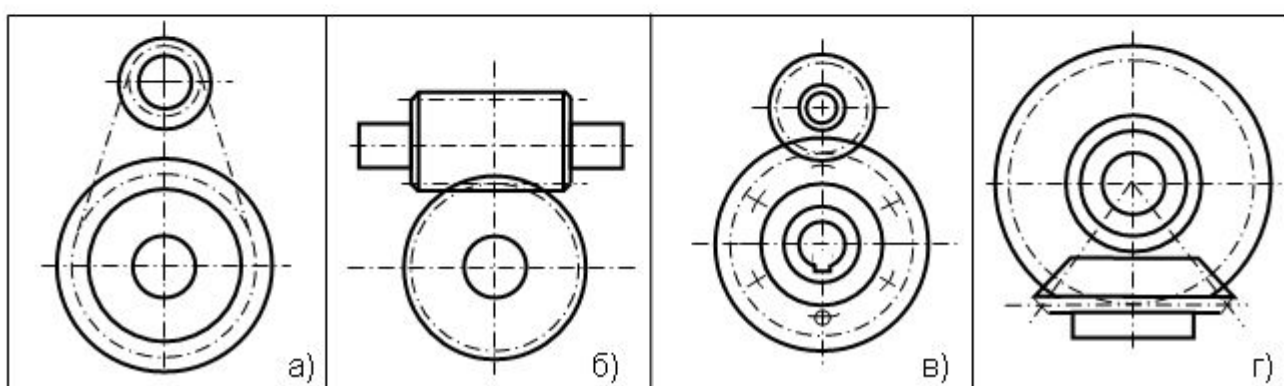
31. Дадена е втулка с вътрешна резба. Кой чертеж отговаря на сечението С - С?



32. На кой чертеж е изобразено шпонково съединение?



33. На кой чертеж условно е изобразена червячна предавка?



## ИНФОРМАТИКА

34. Пример за периферно устройство е:

а) процесорът; б) принтерът; в) електронната таблица; г) микрокомпютърът.

35. Нека е броят на единиците, а е броят на нулите в двоичния запис на числото 2005. Стойността на разликата е:

а) 5; б) 3; в) -1; г) 0.

36. Колко стойности ще бъдат отпечатани след изпълнение на следния алгоритъм:

$X := 100;$

$Y := 0;$

**Докато**  $X > Y$  **изпълни**

**Начало**

$a := (X + Y) / 2;$

**отпечатай**  $a;$

$X := X - a;$

$Y := Y + 2$

**край**

а) 5; б) 4; в) 10; г) 2.



37. Каква ще е стойността на S след изпълнение на следния фрагмент?

```

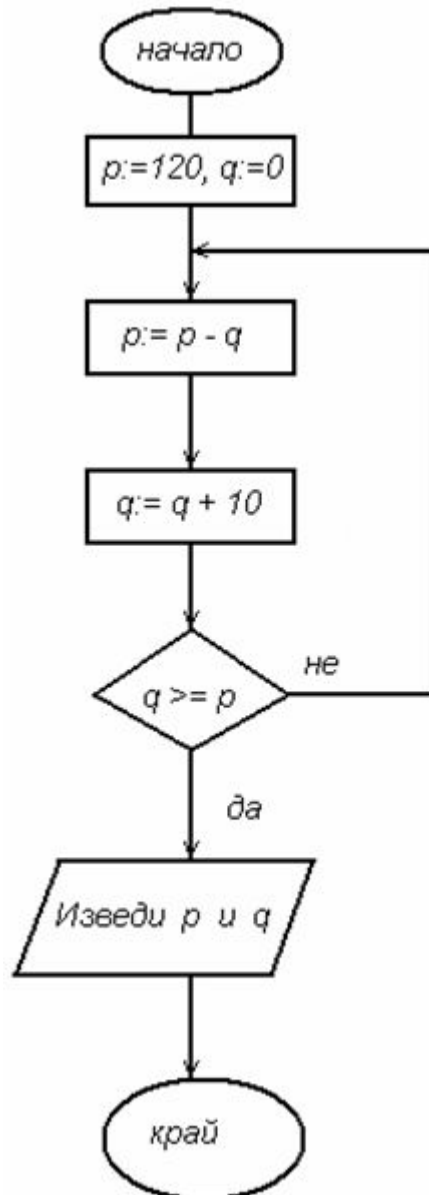
    S := 0; Z := 1;
  For I = 1 to 6 do
  begin
    S := S + Z * I;
    Z := -Z
  end

```

а) S=2; б) S=-2; в) S=3; г) S=-3.

38. Посочете кое от обръщенията към елемент на масива  
*var a: array[-100..100] of real* е неправилно:

а) $k := 100; a[2+k/4];$	б) $a[-100];$	в) $i := 6; a[15*i];$	г) $i := 3; a[i/2];$
--------------------------	---------------	-----------------------	----------------------



а) Shift;	б) Page Up;	в) Page Down;	г) Alt.
-----------	-------------	---------------	---------

39. Какви стойности ще бъдат изведени за p и q след изпълнение на алгоритъма, описан чрез блок-схемата:

40. Кой от следните клавиши ползваме за придвижване надолу по документ?

а) Shift; б) Page Up; в) Page Down; г) Alt.

## ОТГОВОРИ

на въпросите от изпита по “Общотехническа подготовка” - 2005 г.

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

### ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

1. По 1 точка на всеки верен отговор, без отнемане на точки за не-по-пъл-нен или грешен отговор.
2. Окончателната оценка се получава по формулата:  $2 + k * 0,1$ , където  $k$  е броят на получените точки.