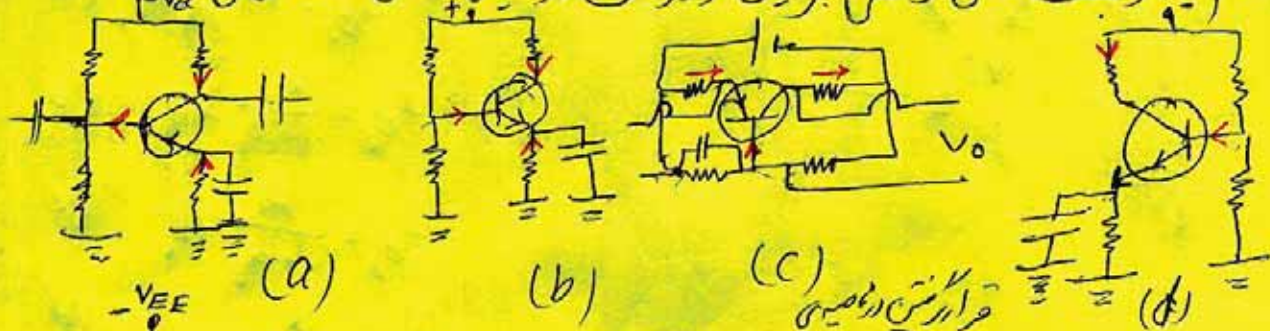
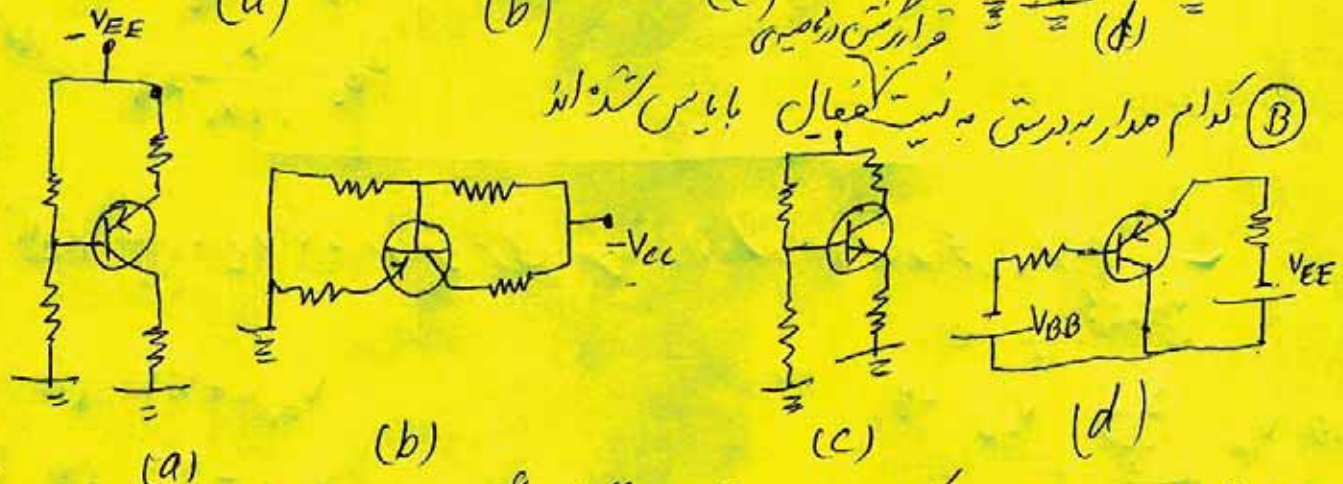


# چند مدل‌های تئوری در مبحث تقویت کننده‌ها

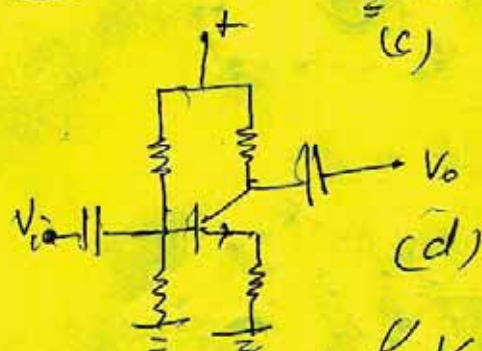
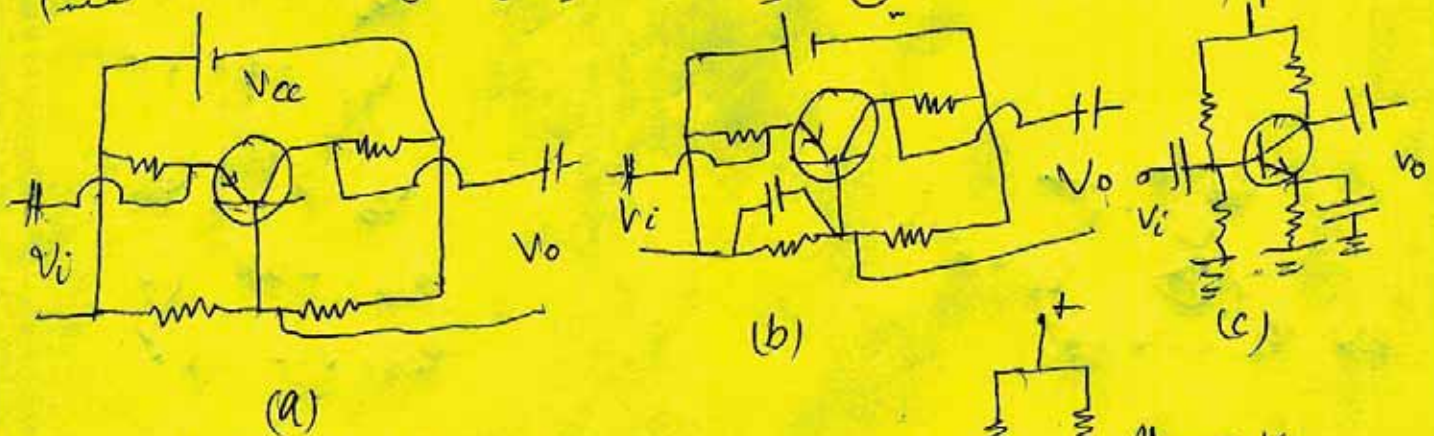
الف) کدام مدار جهت‌های واقعی جریان را درست در ناحیه فعال نشان می‌دهد (هسته)



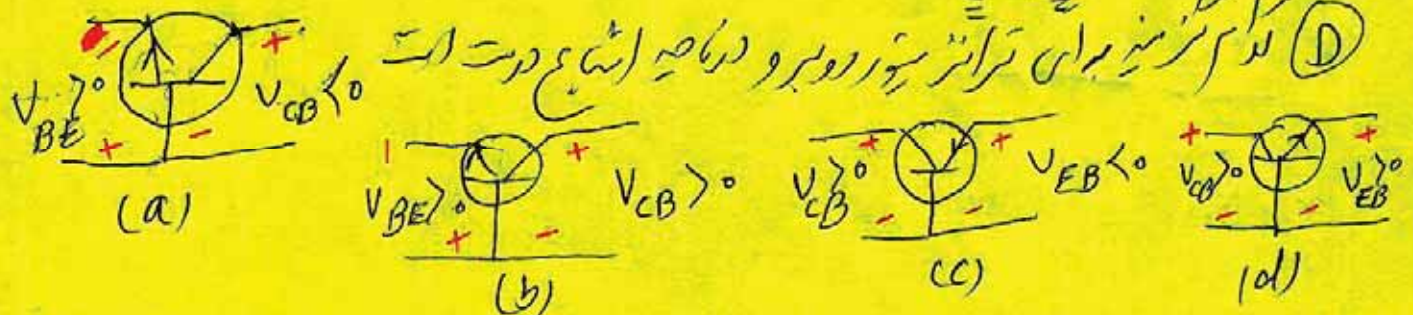
ب) کدام مدار به درستی به نسبت فعال بایاس شده‌اند

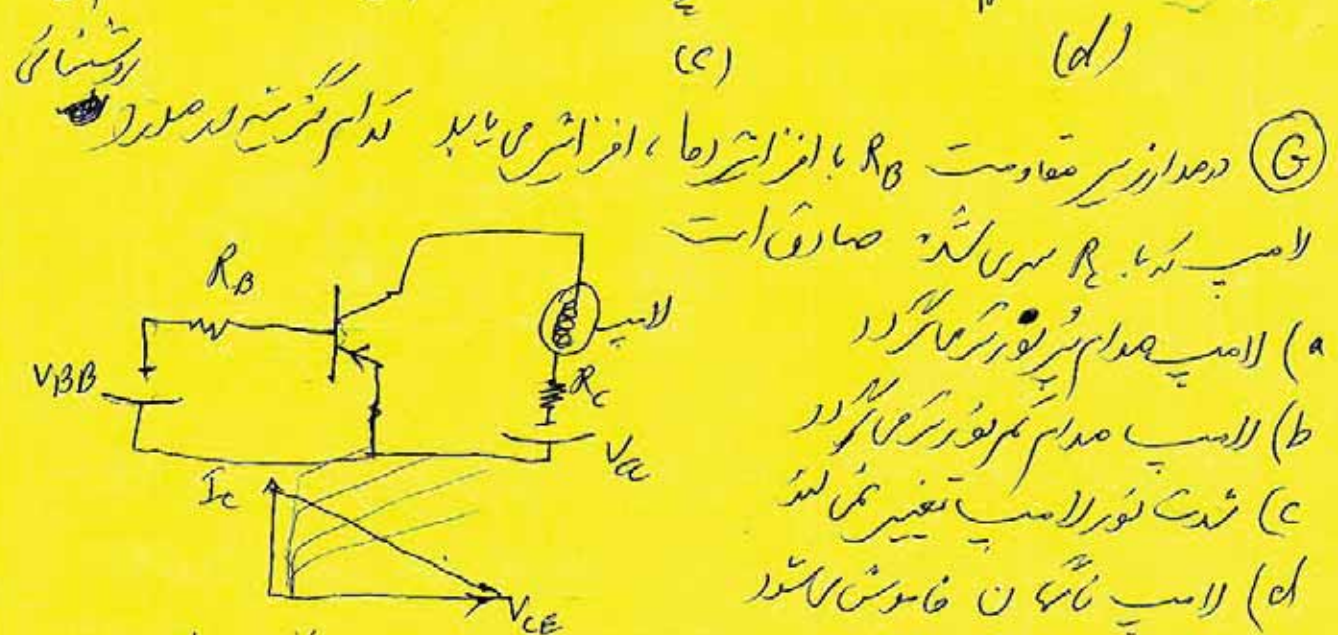
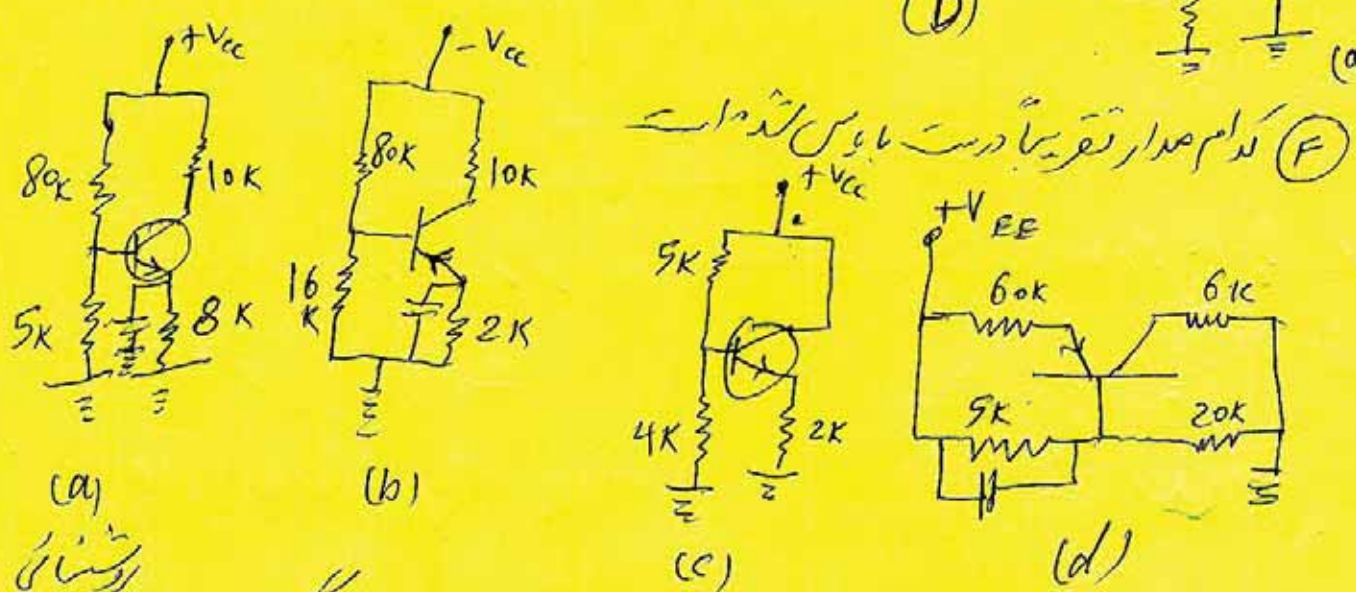
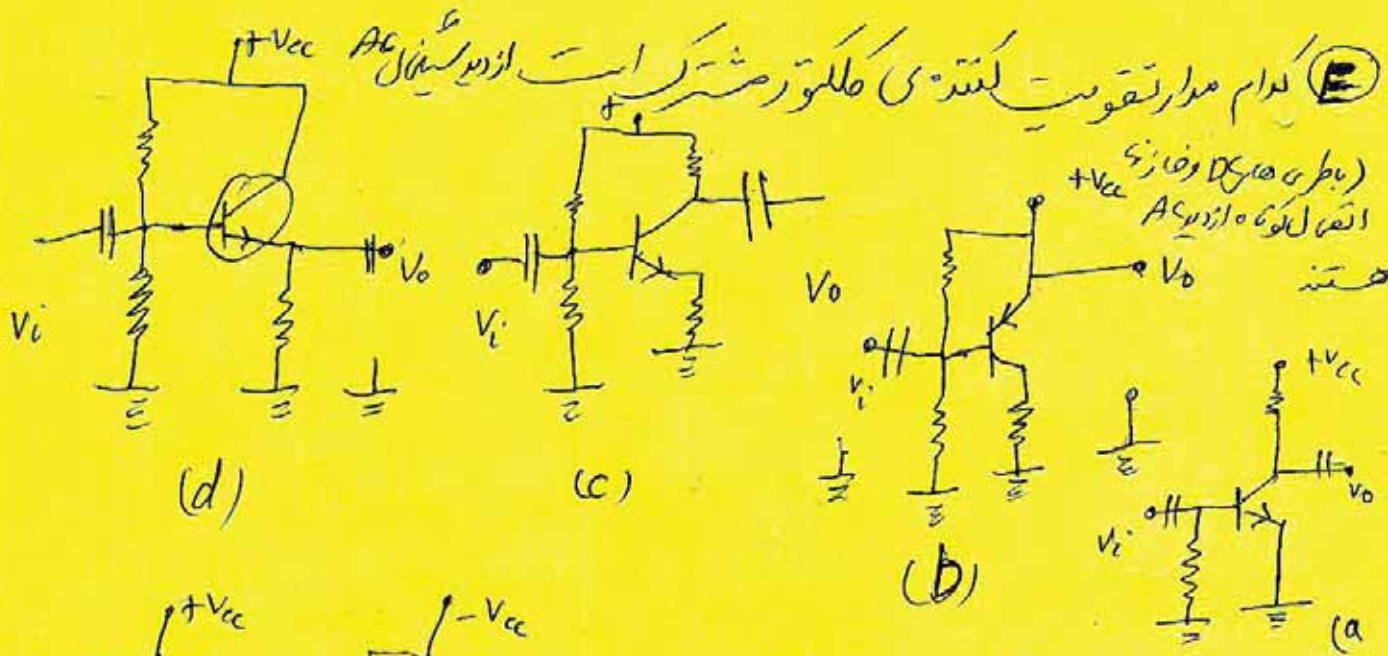


ج) کدام مدار تقویت کننده پس مشترک از دو پهنای باند AC می‌باشد (فرض کنید هر دو پهنای باند AC یکسان هست)



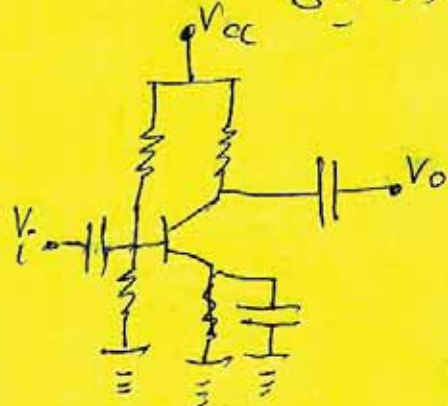
د) کدام ترانزیستور برای ترانزیستور دیفرانسیل اشتباه است





**(H) یک ترانزیستور داریم که از NPN بودنش و از PNP بودنش خبر نداریم و نه پایه های آن را می شناسیم. چگونه هم PNP بودن یا NPN بودن پی ببریم و چگونه پایه هایش را تعیین کنیم؟**

① ثابت کسب در یک تقویت کننده آمپلیفایر کوچک، صریح باید باشد  
 سیگنال خروجی و ورودی با هم  $\pi$  درجه اختلاف فاز دارند یعنی



$$\Delta V_o = G_v \Delta V_i$$

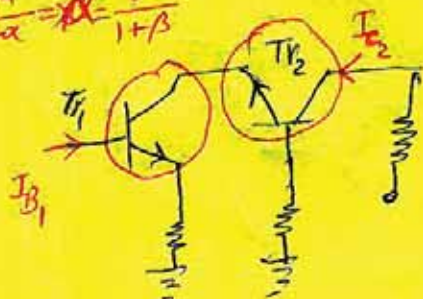
$$G_v = -1/G_v$$

$$e^{i\omega t} |G_v| \Rightarrow \begin{cases} \Delta V_i = |\Delta V_i| e^{i\omega t} \\ \Delta V_o = e^{i\pi} |G_v| e^{i\omega t} |\Delta V_i| \end{cases}$$

$$\Delta V_o = |G_v| e^{i(\omega t + \pi)} |\Delta V_i|$$

② در مدار زیر اگر هر دو ترانزیستور در ناحیه فعال کار کنند و  $\beta_1 = 100$  و  $\beta_2 = 200$  باشد

$$\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} \Rightarrow \alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$$



کدام گزینه صحیح است

$$200 \times 100 I_{B1} = I_{C2} = \beta_1 \beta_2 I_{B1} \quad (a)$$

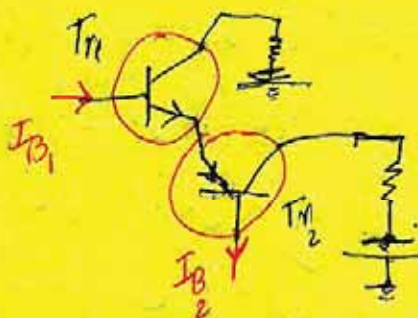
$$\frac{100}{101} I_{B1} = I_{C2} = \frac{\beta_1}{1+\beta_1} I_{B1} \quad (b)$$

$$(101) I_{B1} = I_{C2} = (1+\beta_1) I_{B1} \quad (c)$$

$$\frac{200 \times 100}{101} I_{B1} = I_{C2} = \frac{\beta_1 \beta_2}{1+\beta_2} I_{B1} \quad (d)$$

③ در مدار زیر اگر هر دو ترانزیستور در ناحیه فعال کار کنند و  $\alpha_1$  و  $\alpha_2$  ترانزیستورها معلوم

باشد کدام گزینه صحیح است



$$I_{B1} = \frac{\beta_1}{\beta_2} I_{B2} \quad (d)$$

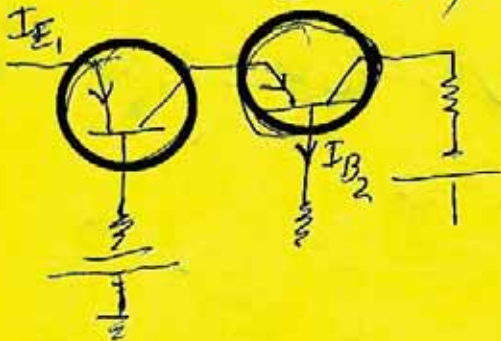
$$I_{B1} = \frac{1+\beta_1}{1+\beta_2} I_{B2} \quad (a)$$

$$I_{B1} = \frac{1+\beta_2}{1+\beta_1} I_{B2} \quad (b)$$

$$I_{B1} = \beta_1 (1+\beta_2) I_{B2} \quad (c)$$

برای ترانزیستور 1  $(\alpha_1, \beta_1)$

برای ترانزیستور 2  $(\alpha_2, \beta_2)$



$$I_{B2} = (1 + \frac{\alpha_1}{\beta_1}) I_{E1} \quad (a)$$

$$I_{B2} = \frac{\alpha_1}{1 + \beta_2} I_{E1} \quad (b)$$

$$I_{B2} = \frac{\beta_1}{1 + \alpha_2} I_{E1} \quad (c)$$

$$I_{B2} = \frac{\alpha_2}{1 + \alpha_1} I_{E1} \quad (d)$$

در مدار زیر ولتاژ دو سر برقی سرها داده شده و ولتاژ مجهول کدام است (M)



$$V_{EC} = +4.5 \quad (a)$$

$$V_{EC} = -4.5 \quad (b)$$

$$V_{EC} = 3.5 \quad (c)$$

$$V_{EC} = -3.5 \quad (d)$$



$$V_{CB} = 5.8 \quad (a)$$

$$V_{CB} = -5.8 \quad (b)$$

$$V_{CB} = 6.2 \quad (c)$$

$$V_{CB} = -6.2 \quad (d)$$