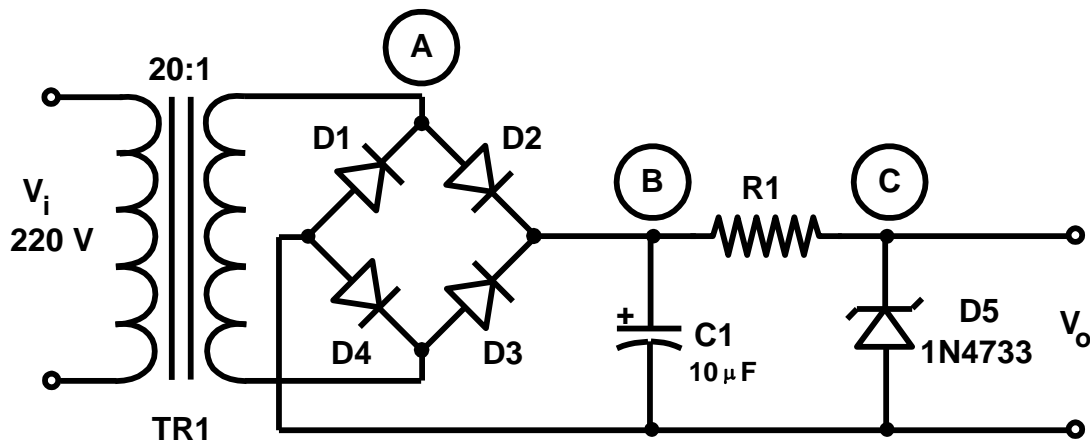


**Avaliação final**

**Questão 1**

No circuito da fonte de tensão regulada da Figura 1, calcular os valores das tensões de pico nos pontos indicados com as letras A, B e C considerando as características reais dos diodos da ponte retificadora. Calcular a tensão  $V_o$  e o valor da resistência R1 para uma corrente de saída máxima de 500 mA.

Figura 1. Circuito fonte de tensão regulada



**Questão 2**

Calcular os parâmetros  $I_S$  e  $V_T$  a partir dos valores experimentais de corrente  $I_D$  versus tensão  $V_D$  apresentados na Tabela 1. Indicar o tipo de cada diodo (retificador, zener, de sinal ou emissor de luz) a partir dos seus parâmetros.

Tabela 1. Valores experimentais de tensão e corrente para três tipos de diodos.

Diodo nº 1		Diodo nº 2		Diodo nº 3	
$V_D$ (V)	$I_D$ (A)	$V_D$ (V)	$I_D$ (A)	$V_D$ (V)	$I_D$ (A)
0.046	0.000003	0.271083	0.000001	2.221014	0.000001
0.076	0.000001	0.316177	0.000002	2.321138	0.000002
0.096	0.000002	0.356315	0.000005	2.401451	0.000008
0.116	0.000037	0.390967	0.000013	2.481284	0.000025
0.136	0.000066	0.431145	0.000004	2.521437	0.000042
0.155	0.000108	0.468097	0.000113	2.641438	0.000179
0.176	0.000168	0.496071	0.000205	2.721367	0.000413
0.201	0.000271	0.521035	0.000362	2.82153	0.001037
0.221	0.000372	0.561123	0.000866	2.861324	0.001443
0.241	0.00049	0.580779	0.001311	2.901103	0.00197
0.261	0.000627	0.601037	0.002009	2.941193	0.002646
0.281	0.000774	0.615861	0.00274	2.98124	0.003487
0.301	0.000934	0.62596	0.003382	3.038348	0.005001

### Questão 3

Preencher os quadros correspondentes às características de transistores bipolares (BJT) e transistores de efeito de campo (FET) na Tabela comparativa seguinte:

Tabela 2. Comparação de características de transistores bipolares e transistores de efeito de campo.

Característica	BJT	FET
Portador(es) de carga(s)		
Número de junções PN		
Mobilidade de portador(es)		
Tipo de polarização da(s) junção(ões) (direta/reversa)		
Nome do terminal de controle		
Nome do terminal de injeção de carga		
Nome do terminal de extração de carga		
Variável de controle (tensão/corrente)		
Capacitância da(s) junção(ões)		
Impedância		
Velocidade de operação		
Principal aplicação		
Tamanho na fabricação de CI		

### Questão 4

Considere o circuito da Figura 2 conhecido como ladrão de joule (“joule’s thief”) utilizado para amplificar a tensão de alimentação a partir de uma única pilha alcalina de 1,5V.

- Definir a classe de amplificador do ladrão de joule, justificando sua resposta
- Explicar o seu funcionamento
- Explicar porquê o LED branco necessita do amplificador ladrão de joule para acender.

Figura 2. Circuito ladrão de joule

