

1/40

?

[单选|2分]

在2GHz左右频率的射频功率放大器电路设计中，一般在输出偏置馈线设计上采用1/4波长线，该馈线设计的描述不正确的是

☐ 尽量使馈线接入到功率管输出的阻抗开路

☐ 防止射频信号反馈入到直流电源

☐ 尽量使馈线接入到功率管输出的阻抗短路

☒ 给功率管提供直流电压偏置

下一题

C

2/40

?

[单选|2分]

在一个VSWR为2:1的负载前增加一个理想的匹配的10dB衰减器，那么从衰减器口看进去的VSWR是多少？

☐ 1.22:1

☐ 12.0:1

☐ 1.07:1

☐ 10.0:1

下一题

问题解析：可采用排除法。当单端口网络和负载中间加入衰减时，回波损耗必然减小，VSWR也就减小了，所以答案选A。
 下面解析计算过程：VSWR = $(1 + \Gamma) / (1 - \Gamma)$ ， Γ 为反射系数。对反射系数取log即为RL回波损耗，则有 $\Gamma = 10^{-(RL/20)}$ 。代入VSWR = 2.0则有RL = -9.542dB。在网分和负载之间加入10dB衰减器，则有RL = -29.542dB，代入公式计算出VSWR = 1.07 : 1。为什么RL衰减了20dB呢？这是因为S11的测试原理是，网分发出一个射频能量给到负载，负载反射一部分能量回到网分，计算两者比值即为RL。当中间加上10dB衰减以后，这个能量会两次经过衰减器，所以就被衰减了20dB。

C

3/40

?

[单选|2分]

在传输线上当观察点由负载沿线向信号源方向移动时，对应于阻抗圆图上

☐ 沿等电阻圆移动

☐ 沿等电抗圆移动

☐ 沿等反射系数圆顺时针方向移动

☐ 沿等反射系数圆反时针方向移动

下一题

C

4/40

?

[单选|2分]

假设输入端口等效阻抗为纯电阻，若参考阻抗为50欧姆，那么VSWR为2时等效电阻为

☐ 100
 ☐ 75
 ☐ 120
 ☐ 30

下一题

$$\Gamma = (Z_a - Z_0) / (Z_a + Z_0) \quad \text{VSWR} = (1 + |\Gamma|) / (1 - |\Gamma|)$$

A

5/40

?

[单选|2分]

对于50欧姆特征阻抗传输线系统，长度为 $3\lambda/8$ ，端接阻抗为30欧姆，则其输入阻抗为？

☐ 电阻
 ☐ 容性
 ☐ 开路
 ☐ 感性

下一题

B

6/40

?

[单选|2分]

无源器件是会产生非线性失真的

☐ 正确
 ☐ 错误

下一题

正确

7/40

【单选|2分】

关于无源网络散射参数，以下哪个说法正确？

☐ 网络A $[S_a]$ 与网络B $[S_b]$ 并联得到网络C，则网络C的散射矩阵一定为 $[S_c] = [S_a] + [S_b]$

☐ 网络A $[S_a]$ 与网络B $[S_b]$ 直接首尾级联得到网络C，则网络C的散射矩阵一定为 $[S_c] = [S_a] * [S_b]$

☐ 网络A $[S_a]$ 与网络B $[S_b]$ 直接首尾级联得到网络C，则网络C的散射矩阵一定为 $[S_c] = [S_a] + [S_b]$

☐ 其他说法均错误

下一题

没说 S_a 和 S_b 谁在前谁在后，矩阵乘法不满足乘法交换率

D

8/40

【单选|2分】

常温情况下，在1KHz带宽内，只考虑热噪声，它的功率是多少？

☐ -144 dBm

☐ -114 dBm

☐ -174 dBm

☐ -100 dBm

底噪: $-174 + NF + 10 \lg B$

$-174 + 10 \lg B = -144$

下一题

A

9/40

【单选|2分】

某通信系统（未使用扩频技术）一个信道的带宽是100kHz，接收机噪声系数为5dB左右，解调所需信噪比为5dB，则该通信系统的灵敏度为？

☐ -94 dBm

☐ -104 dBm

☐ -84 dBm

☐ -114 dBm

$-174 + NF + 10 \lg B + SNR$

下一题

D

10/40

?

[单选|2分]

一个放大器在1dB压缩点的输入功率为10 dBm，输出功率为29 dBm，该放大器的线性增益为（）dB

☐ 20

☐ 21

☐ 19

☐ 22

下一题

A

11/40

?

[单选|2分]

以下哪个动作可以降低接收机的底噪(热噪声)?

☒ 降低接收机的温度 kT

☐ 降低发射机的温度

☐ 降低传输介质温度

☐ 关闭传输介质中其他频段信号

下一题

12/40

?

[单选|2分]

可选晶体管A, NF 1.8dB, Gain 10dB, Pout1dB 4dBm
 晶体管B, NF 1.9dB, Gain 6dB, Pout1dB 17dBm
 晶体管C, NF 2.0dB, Gain 7dB, Pout1dB 21dBm
 要设计一个放大器, 要求Pout1dB 18dBm, Gain 20dB, 问放大器至少需要几级?

☐ 2

☒ 3

☐ 1

☐ 4

下一题

D

13/40

[单选|2分]

输入信号为-40dBm/Hz，信噪比为10dB，通过一个增益为20dB，噪声系数为2dB的放大器，试估算其输出信噪比为

☐ 12dB
 ☐ 8dB
 ☐ 10dB
 ☐ 15dB

下一题

标记一下

02/3 } $P_{out} (dBm)$

gain (dB)

0

B

噪声系数：线性四端网络输入端的信噪比与输出端的信噪比之比值。设输入端的信号功率为 P_{si} ，由信号源内阻产生的噪声功率为 P_{ni} ，而网络的输出端负载上所得到的信号功率和噪声功率分别为 P_{so} 、 P_{no} ，噪声系数定义为 $N_f = \frac{\text{输入信噪比}}{\text{输出信噪比}} = \frac{P_{si}/P_{ni}}{P_{so}/P_{no}} = \frac{P_{no}}{G_P P_{ni}}$

$NF = 10 \lg(SNR_{in}/SNR_{out})$

14/40

[单选|2分]

引入电压并联负反馈后，基本放大器的输入、输出电阻的变化是

☐ 输入电阻增大，输出电阻减小
 ☐ 输入电阻减小，输出电阻减小
 ☐ 输入电阻增大，输出电阻增大
 ☐ 输入电阻减小，输出电阻增大

下一题

B

串联负反馈提高输入电阻，
 并联负反馈降低输入电阻，
 电压负反馈降低输出电阻，
 电流负反馈提高输出电阻。

? [单选|2分]

5dBm+5dBm=?

☐ 6dBm

☐ 4dBm

☐ 10dBm

☐ 8dBm

下一题

D

一般的 0dBm = 1mW， 10dBm = 10mW

? [单选|2分]

放大器A1：G = 10dB，OIP3 = 10dBm；放大器A2：G = 10dB，OIP3 = 20dBm，两放大器级联后的OIP3=（）

☐ 17dBm

☐ 20dBm

☐ 10dBm

☐ 30dBm

下一题

C

$$OIP3 = 10 * \log_{10} \left(\frac{1}{\frac{1}{10^{\frac{OIP3_1}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{OIP3_2 + G_1}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{OIP3_3 + G_1 + G_2}{10}}} + \cdots + \frac{1}{10^{\frac{OIP3_n + G_1 + G_2 + \cdots + G_{n-1}}{10}}}} \right)$$

IIP3=OIP3-G，单位都是 dBm 及 dB

? [单选|2分]

在阻抗匹配中，当RL=RS时负载可获得最大输出功率，此时为阻抗匹配状态。

☐ 正确

☐ 错误

下一题

正确。。(共轭匹配)

18/40

?

[单选|2分]

下面那种工艺的RF有源器件最适合作设计RF前端低噪声放大器

☐ HBT

☐ GaAs

☐ CMOS

☐ pHEMT

下一题

☒ 标记一下

D

耐压高的 GaAs 工艺更受青睐；GaAs 衬底损耗小，可以集成高质量的无源元件。

CMOS 工艺优势主要是集成度和成本，但凡要求效率、噪声、线性度等指标的放大器都不会选择 CMOS 工艺。

追求更大的功率和效率，会选择 GaN

HBT: Heterojunction Bipolar Transistor: 异质结，高速，可以到 100GHz

19/40

?

[单选|2分]

平衡式放大器中如其中1只功放管损坏无功率输出，另外一只放大器仍然正常工作，这时输出功率比正常工作状态下降低了（ ）

☐ 2dB

☐ 3dB

☐ 1dB

☐ 6dB

下一题

B

20/40

?

[单选|2分]

绝对稳定是指在任何工作频率和偏置条件下，放大器接任何负载，始终都处于稳定状态。

☐ 正确

☐ 错误

下一题

正确

绝对稳定：是指在选定的工作频率和偏置条件下放大器在整个圆内始终都处于稳定状态。

21/40

?

[单选|2分]

功率分配器的技术指标不包括

☐ 承受功率

☐ 动态范围

☐ 频率范围

☐ 插入损耗

下一题

B

22/40

?

[单选|2分]

使用串联电容进行匹配，在Smith圆图上轨迹是沿等电抗圆顺时针移动。

☐ 正确

☐ 错误

下一题

上感下容，左短右开，串阻并抗
错误

23/40

2 [单选|2分]

一个晶体管输入阻抗为12.5欧姆，要求把它匹配到50欧姆，如果采用1/4波长线阻抗变换，那么这段阻抗变换线的特征阻抗是多少欧姆

☐ 25

☐ 50

☐ 10

☐ 75

下一题

A

24/40

2 [单选|2分]

下面关于功放指标的描述错误的是

☐ 噪声系数是指输出端和输入端噪声功率的比值

☐ ACLR是指临道功率泄露比

☐ OIP3是指功放的3阶截断点

☐ IIP3与功放输入电平大小无关

下一题

A

信噪比：衡量一个信号质量优劣的指标。它是在指定频带内，同一端口信号功率 P_s 和噪声功率 P_n 的比值

噪声系数：线性四端网络输入端的信噪比与输出端的信噪比之比值。设输入端的信号功率为 P_{si} ，由信号源内阻产生的噪声功率为 P_{ni} ，而网络的输出端负载上所得到的信号功率和噪声功率分别为 P_{so} 、 P_{no} ，噪声系数定义为

$$N_F = \frac{\text{输入信噪比}}{\text{输出信噪比}} = \frac{P_{si}/P_{ni}}{P_{so}/P_{no}} = \frac{P_{no}}{G P_{ni}}$$

P_{in} : Input power

P_{out} : Output power

IM3: 3rd order intermodulation product

IIP3: Input 3rd order intercept point

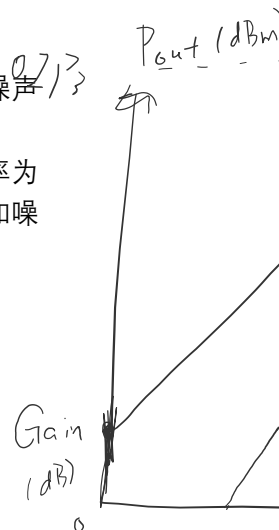
OIP3: Output 3rd order intercept point

$$P_{out} \text{ (dBm)} = P_{in} \text{ (dBm)} + G \text{ (dB)} \quad (1)$$

$$OIP3 \text{ (dBm)} = IIP3 \text{ (dBm)} + G \text{ (dB)} \quad (2)$$

$$OIP3 \text{ (dBm)} = P_{out} \text{ (dBm)} + IMD/2 \text{ (dBc)} \quad (3)$$

$$IIP3 \text{ (dBm)} = P_{in} \text{ (dBm)} + IMD/2 \text{ (dBc)} \quad (4)$$



25/40

?

[单选|2分]

驻波检测电路是通过测量正反向功率的差值的大小来确定驻波的大小

☐ 正确

☐ 错误

下一题

🚩

标记一下

正确

26/40

?

[单选|2分]

一个放大器在1dB压缩点的输入功率为1dBm，输出功率为20dBm，该放大器的线性增益为（）dB。

☐ 20

☐ 21

☐ 19

☐ 22

下一题

A

27/40

?

[单选|2分]

矩形波导和圆波导的方圆转换中各自的工作模式是什么？

☐ TE₁₀和TM₁₁

☐ TE₁₀和TE₁₁

☐ TE₁₁和HE₁₁

☐ TE₁₀和TM₀₁

下一题

(两种电场分布要一致)

B

圆形波导 TE₁₁ 模与矩形波导 TE₁₀ 模相近，可用作矩形——圆波导转换

28/40

?

[单选|2分]

低噪声放大器的第一级放大器输入微带的损耗增加0.3dB，则对总噪声系数贡献就会相应增加0.3dB

☒ 是

☐ 否

下一题

是

29/40

?

[单选|2分]

功放管输入功率33dBm，输出功率47dBm，功放功率附加效率PAE为50%，此时功放的直流功耗是多少瓦

☐ 94

☐ 96

☐ 90

☐ 100

下一题

$$PAE = (PR_{FOUT} - PR_{FIN})/P_{DC} = (PR_{FOUT} - PR_{FIN})/(V_{DC} \cdot I_{DC})$$

B

30/40

?

[单选|2分]

关于功放设计中稳定性描述不正确的是

☐ 功放增益尽可能高

☐ 输入驻波不能出现大于0dB情况

☐ 稳定性系数K值尽可能大于1

☐ 工作带内不要出现谐振频点

下一题

A

31/40

?

[单选]2分

一个频率为1GHz的正弦信号，在一个相对介电常数为4的介质中传播时，它的波长是多少？

☐ 0.6m

☐ 0.15m

☐ 0.3m

☐ 0.075m

下一题

B

32/40

?

[单选]2分

一个2V Pk-Pk峰峰信号，加载在50欧姆负载上，则其功率为多少dBm（）？

☐ 10

☐ 13

☐ 19

☐ 20

下一题

A

$$V = \frac{2}{2\sqrt{2}}; P = \frac{V^2}{50}$$

33/40

?

[单选]2分

组合放大电路的输出级采用射极输出方式是为了使

☐ 输出电流小

☐ 输出电阻增大

☐ 电压放大倍数高

☐ 带负载能力强

下一题

标记一下

D

组合放大电路的输出极采用射极输出(共集电极)方式是为了使输入阻抗提高, 输出阻抗降低带负载能力增强。

共射极: 输入阻抗高, 输出阻抗高

34/40

?

[单选|2分]

一段特征阻抗 $Z_0=100\Omega$, 电长度 $1/2\lambda$ 的理想传输线, 末端接 100Ω 负载, 其阻抗在 $Z_0=50\Omega$ 的Smith圆图上处在什么位置?

☐ 原点 (50Ω) 处

☐ 第一象限

☐ 实轴 100Ω 处

☐ 第二象限

下一题

C

35/40

?

[单选|2分]

负反馈电路对放大器的作用, 错误的是 ()

☐ 改善稳定性

☐ 宽频带内改善驻波比

☐ 改善增益的平坦度

☐ 降低噪声系数

下一题

D

- 1、提高增益稳定性: 深度负反馈条件下, 闭环增益不受外围元器件参数变化影响或影响较小, 从而提高增益稳定性;
- 2、减小非线性失真: 深度负反馈与开环增益无关, 也就与开环传输中的非线性变化关系不大, 从而减小非线性失真。
- 3、抑制噪声: 主要抑制外围器件噪声。
- 4、扩展带宽: 受频率变化影响较小。

36/40

?

[单选|2分]

用高通和低通滤波器串联可以组成带通滤波器

☐ 是

☐ 否

下一题

是

37/40

?

[单选|2分]

一段微带传输线的输入功率为30dBm，输出功率为29.7dBm，那么这段传输线的插入损耗是多少

☐ 0.3dB

☐ 0.5dBm

☐ 0.3dBm

☐ 0.5dB

下一题

A

38/40

?

[单选|2分]

一接收系统，信号带宽10MHz，噪声系数10dB，10%误码解调门限对应SNR 10dB，其接收灵敏度是多少dBm

☐ -94

☐ -84

☐ -89

☐ -114

下一题

B

$$P_{sen} = -174 + NF + 10 \lg B + 10 \lg SNR$$
（NF 噪声系数、B 信号带宽(Hz)、SNR 解调信噪比）
-174 接收机与天线匹配情况下单位带宽的源电阻噪声功率（kT）。前三项称为**噪底**

39/40

?

[单选|2分]

8dB

端口1和端口2之间新增一个4dB衰减器，S11可以改善多少

4dB

8dB

5dB

3dB

RL = S11

下一题



40/40

?

[单选|2分]

阻抗圆图上， $|\Gamma| = 1$ 的圆称为单位圆，在单位圆上，阻抗为纯电抗，驻波比等于无限大。

正确

错误

提交本题型

正确

$$VSWR = (1 + \Gamma) / (1 - \Gamma)$$

$$S_{11} = 20 \lg(\Gamma)$$

$$RL = -S_{11}$$

多选题：

1/5

?

[不定项选择|4分]

用网络分析仪测量一有耗互易二端口器件参数，下列测试结果S11，S21幅度参数一定有错误的是

☐ S11: 0.3, S21: 0.95

☐ S11: 0.35, S21: 0.95

☐ S11: 0.25, S21: 0.95

☐ S11: 0.4, S21: 0.95

下一题

标记一下

BD

能量守恒定律

$$S_{11}(s)S_{11}(s)^* + S_{21}(s)S_{21}(s)^* = 1$$

2/5

?

[不定项选择|4分]

圆波导的主要工作模式有

☐ TE01

☐ TEM

☐ TE11

☐ TM01

下一题

标记一下

ACD

3/5

?

[不定项选择|4分]

对串联谐振电路和并联谐振电路，下述哪些描述是正确的（ ）。

☐ 串联谐振电路在谐振频率处的阻抗最小

☐ 并联谐振电路在谐振频率处的阻抗最小

☐ 串联谐振电路在谐振频率处的阻抗最大

☐ 并联谐振电路在谐振频率处的阻抗最大

下一题

AD

4/5

?

[不定项选择|4分]

天线辐射近、远区场分界面与天线之间的距离与哪些因素有关

☐ 天线极化方式

☐ 天线工作频率

☐ 天线尺寸

☐ 天线端口反射系数

下一题

BC

分界： $r=2D/\lambda(m)$

5/5

?

[不定项选择|4分]

关于并联RLC谐振电路，当电容电压为最大时，（ ）也为最大，而（ ）为最小。

☐ 传导电流、位移电流

☐ 电场能量、磁场能量

☐ 位移电流、传导电流

☐ 磁场能量、电场能量

提交本题型

🕒

标记一下

BC