

EF301/EL301

Roll No. : .....

2016  
**ELECTRONIC CIRCUITS**  
**PART-I**

निर्धारित समय : 1/2 घंटा ]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : 1/2 Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. JFET के गेट स्रोत विभवा ( $V_{GS}$ ) में 0.1 V का परिवर्तन करने पर ड्रेन धारा में 0.3 mA का परिवर्तन होता है तो transconductance का मान होगा
  - (a) 3 mA/V
  - (b) 3000  $\mu$ mho
  - (c) 300 mho
  - (d) (a) और (b) दोनों सही
2. एकल गेट MOSFET में पिन की अधिकतम संख्या होगी
 

(a) 3	(b) 4
(c) 5	(d) इनमें से कोई नहीं
3. MOSFET के तुल्य परिपथ में गेट और स्रोत को खुला परिपथ से प्रदर्शित किया जाता है क्योंकि
  - (a) गेट पश्चिमी बायस में रहता है ।
  - (b) गेट अग्रिम बायस में रहता है ।
  - (c) गेट और स्रोत के मध्य चालक पथ नहीं होता ।
  - (d) इनमें से कोई नहीं

1. If drain current changes by 0.3 mA on varying gate to source voltage ( $V_{GS}$ ) by 0.1 V, the value of transconductance will be
  - (a) 3 mA/V
  - (b) 3000  $\mu$ mho
  - (c) 300 mho
  - (d) Both (a) and (b) are correct
2. Maximum number of terminals in a single gate MOSFET can be
 

(a) 3	(b) 4
(c) 5	(d) None of these
3. An open circuit is shown between gate and source in a MOSFET because
  - (a) Gate is reverse biased.
  - (b) Gate is forward biased.
  - (c) No conducting channel between gate & source.
  - (d) None of these

4. एक युग्मित प्रवर्धक परिपथ की शक्ति लब्धि क्रमशः 10, 15 तथा 20 है। कुल शक्ति लब्धि होगी ?  
 (a) 45  
 (b) 3000  
 (c) 34.70 dB  
 (d) (b) और (c) दोनों सही
5. एक R-C युग्मित बहुपदीय प्रवर्धक के निम्न आवृत्ति परास में लब्धि के कम होने के लिये मुख्य रूप से उत्तरदायी है  
 (a) युग्मन संधारित्र  
 (b) संग्राहक प्रतिरोध  
 (c) बायस विधि  
 (d) उत्सर्जक प्रतिरोध
6. बर्ग तरंग परीक्षण के दौरान एक प्रवर्धक की आवृत्ति अनुक्रिया में निर्गत संकेत का उदयन समय बढ़ने लगता है अर्थात्  
 (a) प्रवर्धक की उच्च आवृत्ति अनुक्रिया ठीक नहीं  
 (b) प्रवर्धक की निम्न आवृत्ति अनुक्रिया ठीक नहीं  
 (c) प्रवर्धक की मध्य आवृत्ति अनुक्रिया ठीक नहीं  
 (d) प्रवर्धक की सम्पूर्ण आवृत्ति अनुक्रिया ठीक नहीं
7. उत्कृष्ट प्रतिबाधा मिलान हेतु उपयुक्त युग्मित प्रवर्धक है  
 (a) प्रत्यक्ष युग्मित  
 (b) R-C युग्मित  
 (c) L-C युग्मित  
 (d) परिणामित्र युग्मित
8. बर्ग-A शक्ति प्रवर्धक की अधिकतम कलेक्टर दक्षता होती है  
 (a) 25%  
 (b) 50%  
 (c) 78.5%  
 (d) इनमें से कोई नहीं
4. 10, 15 and 20 are respectively power gain in a coupled amplifier circuit. What is total power gain ?  
 (a) 45  
 (b) 3000  
 (c) 34.70 dB  
 (d) Both (b) and (c) are correct.
5. The main component responsible for the fall of gain in the low frequency range in a R-C coupled multistage amplifier is  
 (a) Coupling capacitor  
 (b) Collector resistance  
 (c) Biasing system  
 (d) Emitter resistance
6. Rise time of output signal is increasing in the frequency response of an amplifier during square wave testing. It means  
 (a) High frequency response of amplifier is not proper.  
 (b) Low frequency response of amplifier is not proper.  
 (c) Mid frequency response is not proper.  
 (d) Complete frequency response of an amplifier is not proper.
7. Coupled amplifier suitable for impedance matching is  
 (a) Direct coupled  
 (b) R-C coupled  
 (c) L-C coupled  
 (d) Transformer coupled
8. The maximum collector efficiency of class-A power amplifier is  
 (a) 25%  
 (b) 50%  
 (c) 78.5%  
 (d) None of these

9. वर्ग-A शक्ति प्रवर्धक में अधिकतम ऊर्जा हास की स्थिति होती है जब
- आगत संकेत शून्य हो ।
  - आगत संकेत अधिकतम हो ।
  - आगत संकेत  $V_{cc}$  के बराबर हो ।
  - आगत संकेत कम से कम  $V_{cc}$  हो ।
10. वर्ग-B पुश-पुल प्रवर्धक में कलेक्टर धारा का औसत मान होता है
- $\frac{2I_{C,max}}{\pi}$
  - $\frac{I_{C,max}}{\pi}$
  - $\frac{I_{C,max}}{\sqrt{2}}$
  - $\frac{I_{C,max}}{2\sqrt{2}}$
11. शक्ति प्रवर्धक में यदि प्रचालन बिन्दु कट-ऑफ पर हो तो उससे निर्गत संकेत में उत्पन्न विरूपण को क्या कहते हैं ?
- हॉरमोनिक विरूपण
  - आवृत्ति विरूपण
  - क्रॉस-ओवर विरूपण
  - फेज विरूपण
12. उत्सर्जक अनुगामी प्रवर्धक में पुनः निवेश होता है
- 50%
  - 100%
  - 0%
  - 25%
13. प्रवर्धकों में ऋणात्मक पुनः निवेश
- निम्न अन्तक आवृत्ति को कम करती है ।
  - उच्च अन्तक आवृत्ति को बढ़ाती है ।
  - बन्ध परास को बढ़ाती है ।
  - उपरोक्त सभी

9. In class-A power amplifier, maximum energy dissipation occurs when
- input signal is zero
  - input signal is maximum
  - input signal is equal to  $V_{cc}$
  - input signal is atleast  $V_{cc}$
10. The average value of collector current in class-B push-pull amplifier is
- $\frac{2I_{C,max}}{\pi}$
  - $\frac{I_{C,max}}{\pi}$
  - $\frac{I_{C,max}}{\sqrt{2}}$
  - $\frac{I_{C,max}}{2\sqrt{2}}$
11. Distortion introduced in output signal due to biasing of operating point at cut-off in a power amplifier is known as
- Harmonic distortion
  - Frequency distortion
  - Cross-over distortion
  - Phase distortion
12. The feedback in emitter follower amplifier is
- 50%
  - 100%
  - 0%
  - 25%
13. Negative feedback in amplifiers
- lowers its lower cut-off frequency
  - raises its upper cut-off frequency
  - increases the bandwidth
  - All the above

14. प्रवर्धकों में ऋणात्मक पुनः निवेश के सम्बन्ध में कौन सा कथन गलत है ?
- यह 3-dB आवृत्तियों के मध्य अन्तर बढ़ाती है ।
  - यह लब्धि-बन्ध परास गुणन बढ़ाती है ।
  - यह लब्धि को स्थायित्व प्रदान करती है ।
  - यह विरूपण कम करती है ।
15. ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में संग्राहक-आधार बाँयस किस ऋणात्मक पुनः निवेश का उदाहरण है ?
- विभव शंट
  - विभव श्रेणी
  - धारा शंट
  - धारा श्रेणी
16. टिकाऊ दोलन के लिये एक दोलित्र परिपथ की लूप लब्धि का मान
- शून्य
  - एक
  - अनन्त
  - इनमें से कोई नहीं
17. RC कला विस्थापक दोलित्र में
- पुनः निवेश की आवश्यकता नहीं ।
  - पुनः निवेश कारक 1 से कम ।
  - निर्गत संकेत स्ववायर वैव होता है ।
  - शुद्ध ज्या तरंग निर्गत संकेत होता है ।
18. वैन ब्रिज दोलित्र उपयोग करता है
- धनात्मक पुनः निवेश
  - ऋणात्मक पुनः निवेश
  - दोनों ही प्रकार का पुनः निवेश
  - पुनः निवेश नहीं
19. 1 MHz के आवृत्ति संकेत को उत्पन्न करने के लिये सबसे अधिक उपयुक्त दोलित्र
- कला विस्थापक दोलित्र
  - वैन-ब्रिज दोलित्र
  - हर्टले दोलित्र
  - इनमें से कोई नहीं
14. Regarding negative feedback in amplifiers which statement is wrong ?
- it widens the separation between 3-dB frequencies
  - it increases the gain bandwidth product
  - it improves gain stability.
  - it reduces distortion.
15. Collector-to-base bias in transistor amplifier is an example of negative feedback
- Voltage shunt
  - Voltage series
  - Current shunt
  - Current series
16. The value of loop gain in an oscillator circuit for sustainable oscillation is
- Zero
  - Unity
  - Infinite
  - None of these
17. In RC phase shift oscillator
- no need of feedback
  - feedback factor is less than unity
  - square wave output
  - pure sine wave output
18. Wein bridge oscillator uses
- positive feedback
  - negative feedback
  - both type of feedback
  - No feedback
19. Suitable oscillator to generate a frequency signal of 1 MHz is
- Phase shift oscillator
  - Wein bridge oscillator
  - Hartley oscillator
  - None of these

20. उच्च आवृत्ति संकर-पाई ट्रांजिस्टर मॉडल में अरली प्रभाव को प्रदर्शित करता है

- (a)  $r_{b'c}$
- (b)  $r_{bb'}$
- (c)  $r_{b'e}$
- (d)  $r_{ce}$

21. उभयनिष्ठ उत्सर्जक लघु परिपथ धारा लब्धि का सूत्र है

- (a)  $f_T = h_{fb} \cdot f_\beta$
- (b)  $f_T = h_{fb} \cdot f_\alpha$
- (c)  $f_T = h_{fe} \cdot f_\beta$
- (d)  $f_T = h_{fe} \cdot h_{fb}$

22. डार्लिंगटन परिपथ में बूटस्ट्रेपिंग

- (a) निर्गत प्रतिबाधा बढ़ाता है।
- (b) निर्गत प्रतिबाधा घटाता है।
- (c) निवेश प्रतिबाधा बढ़ाता है।
- (d) निवेश प्रतिबाधा घटाता है।

23. कैसकेड प्रबंधक है

- (a) CE - CB विन्यास
- (b) CE - CE विन्यास
- (c) CE - CC विन्यास
- (d) CC - CC विन्यास

24. अस्थायी बहुकम्पिटर में दोहन आह्वति मुख्य रूप से निर्भर करती है

- (a) ट्रांजिस्टर के  $\beta$  पर
- (b) संग्राहक प्रतिरोध पर
- (c) परिपथ के RC मान पर
- (d) निवेशी पल्स की चौड़ाई पर

25. एक द्वि-स्थितिक बहुकम्पिटर में

- (a) कोई स्थायी अवस्था नहीं होती।
- (b) एक स्थायी अवस्था होती है।
- (c) दो स्थायी अवस्थाएँ होती हैं।
- (d) दो अवस्थाओं के मध्य स्वतः परिवर्तन।

20. In high frequency hybrid- $\pi$  transistor model early effect is represented by

- (a)  $r_{b'c}$
- (b)  $r_{bb'}$
- (c)  $r_{b'e}$
- (d)  $r_{ce}$

21. The formula for CE. short circuit current gain is

- (a)  $f_T = h_{fb} \cdot f_\beta$
- (b)  $f_T = h_{fb} \cdot f_\alpha$
- (c)  $f_T = h_{fe} \cdot f_\beta$
- (d)  $f_T = h_{fe} \cdot h_{fb}$

22. Bootstrapping in Darlington circuit

- (a) raises output impedance
- (b) reduces output impedance
- (c) raises input impedance
- (d) reduces input impedance

23. Cascade amplifier is

- (a) CE - CB Configuration
- (b) CE - CE Configuration
- (c) CE - CC Configuration
- (d) CC - CC Configuration

24. The frequency of oscillation in astable multivibrator mainly depends on

- (a)  $\beta$  of transistor
- (b) Collector resistance
- (c) RC value of circuit
- (d) Width of input pulse

25. A bi-stable multivibrator

- (a) has no stable states
- (b) has one stable state
- (c) has two stable states
- (d) switches automatically between two states

26. बहुकम्पित्र की दोनों प्रवर्धक परिपथों के मध्य
- धनात्मक पुनः निवेश होता है ।
  - ऋणात्मक पुनः निवेश होता है ।
  - पुनः निवेश शून्य होता है ।
  - धनात्मक एवं ऋणात्मक दोनों प्रकार का पुनः निवेश होता है ।
27. शिम्ट ट्रिगर में शैथिल्य परास
- दो निवेशी वोल्टताओं के मध्य अन्तर
  - दो निर्गत वोल्टताओं के मध्य अन्तर
  - निवेशी एवं निर्गत वोल्टता के मध्य अन्तर
  - शक्ति प्रदाय के बराबर
28. ट्रांजिस्टर की संतृप्त अवस्था में संग्राहक-उत्सर्जक वोल्टता लगभग
- 0 V
  - 0.5 V
  - 0.8 V
  - 0.7 V
29. द्वि-स्थितिक बहुकम्पित्र में कम्यूटेटर संधारित्रों का उपयोग
- गति बढ़ाने के लिये किया जाता है ।
  - लोडिंग कम करने के लिये किया जाता है ।
  - लोडिंग बढ़ाने के लिये किया जाता है ।
  - लोडिंग एवं गति दोनों बढ़ाने के लिये ।
30. समय आधारित जनित्र का उपयोग किया जाता है
- रेडियो अभिग्राही में
  - कैथोड रे आस्लिस्कोप में
  - डीवीडी प्लेयर में
  - LED TV में

26. Between both amplifying stages of multivibrator
- there is positive feedback
  - there is negative feedback
  - there is no feedback
  - there is positive as well as negative feedback
27. Hysteresis range in Schmitt trigger is
- Difference between two input voltages
  - Difference between two output voltages
  - Difference between input & output voltages
  - equal to supply power
28. The approximate voltage between collector-to-emitter under saturation of transistor is
- 0 V
  - 0.5 V
  - 0.8 V
  - 0.7 V
29. Use of commutating capacitors in bi-stable multivibrator is
- speed up operation
  - lowers loading
  - to raise loading
  - to raise loading as well as speed
30. Time base generators are used in
- radio receiver
  - CRO
  - DVD player
  - LED TV

**2140**

EF301/EL301

Roll No. : .....

2016

**ELECTRONIC CIRCUITS****PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on a fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) एक दोलित्र के लिये बार्कहाउसन निकष क्या है ?

What is Barkhausen criterion for oscillator ?

(ii) ट्रांजिस्टर को एक स्विच की तरह कैसे काम में लिया जाता है ?

How transistor is used as a switch ?

(iii) अवरोधी दोलित्र की आवश्यकता क्यों है ?

Why is the need of blocking oscillator ?

(iv) प्रवर्धक में विरूपण क्यों उत्पन्न होती है ?

Why distortions are produced in amplifiers ?

(v) ट्रांजिस्टर में  $f_{\alpha}$ ,  $f_{\beta}$  और  $f_{\tau}$  क्या बताते हैं ?

What is  $f_{\alpha}$ ,  $f_{\beta}$  and  $f_{\tau}$  in transistors ?

(2×5)

2. (i) प्रवर्धकों में विभिन्न प्रकार के युग्म के बारे में परिपथ आरेखों के साथ लिखिये ।

Write the various types of couplings in amplifiers alongwith their circuit diagrams.

(ii) लम्बि एवं बैंड-चौड़ाई का प्रवर्धकों में कैसकेडिंग करने से प्रभाव को समझाइये ।

Explain the effect of cascading in amplifiers on gain and bandwidth.

(6×2)

(7)

P.T.O.

3. (i) श्रेणी फेड और ट्रांसफॉर्मर युग्मित क्लास A एकल ट्रांजिस्टर शक्ति चढ़ की रूपांतरण दक्षता ज्ञात हेतु सूत्र को स्थापित कीजिये  
Derive expression for the conversion efficiency of a series fed and transformer coupled class A single transistor power stage.
- (ii) क्लास AB प्रवर्धक की कार्यविधि को विस्तार से समझाइये ।  
Explain the operation of class AB amplifier in detail. (6×2)
4. (i) पुनःप्रदाय प्रवर्धक परिपथ के चार संभवतया टोपोलोजी पर चर्चा कीजिये ।  
Discuss the four possible topologies of feedback amplifier circuit.
- (ii) वोल्टता शंट पुनःप्रदाय प्रवर्धक का परिपथ बनाइये एवं  $A_{vf}$  का मान पुनःप्रदाय विश्लेषण से ज्ञात कीजिये ।  
Draw a circuit of voltage shunt feedback amplifier and find  $A_{vf}$  using feedback method of analysis. (6×2)
5. (i) क्रिस्टल दोलित्र का परिपथ आरेख बनाकर समझाइये ।  
Draw the circuit diagram of crystal oscillator and explain.
- (ii) परिपथ आरेख की सहायता से कैसकेड प्रवर्धक को समझाइये ।  
Explain the cascade amplifier with circuit diagram. (6×2)
6. (i) शिब्ट ट्रिगर की कार्यप्रणाली को परिपथ आरेख की सहायता से समझाइये ।  
Explain the working of Schmitt trigger circuit with diagram.
- (ii) ग्राही युग्मित एकस्थितिकी बहुकंपित्र की कार्यविधि को रेखाचित्र के साथ लिखिये ।  
Write the working of collector coupled monostable multivibrator with diagram. (6×2)
7. (i) बहुकंपित्र में सममित एवं असममित ट्रिगर को आरेख सहित समझाइये ।  
Explain symmetrical and asymmetrical triggering in multivibrators with diagram.
- (ii) सामान्य स्रोत JFET प्रवर्धक का परिपथ आरेख बनाकर उच्च आवृत्ति पर वोल्टता लब्धि का सूत्र प्रतिपादित कीजिये ।  
Derive expression for the voltage gain at high frequency of common source JFET amplifier by drawing circuit diagram. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on any two of the following :
- (i) अस्थिर अवरोधी दोलित्र की कार्यप्रणाली  
Working of Astable Blocking Oscillator
- (ii) ट्रांजिस्टर स्विचन समय  
Transistor Switching times
- (iii) डार्लिंगटन युग्म एवं बूटस्ट्रेपिंग  
Darlington Pair and Bootstrapping (6×2)