



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.Sc. General Part-I Examination, 2021

ELECTRONICS

PAPER: ELTG-I

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

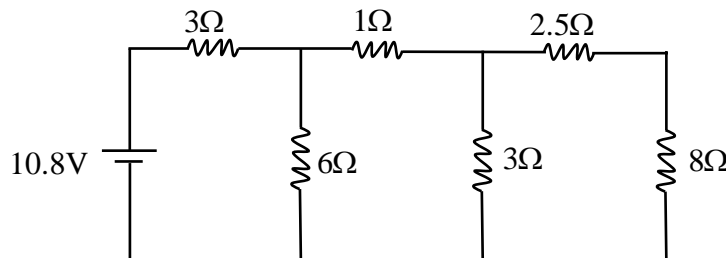
Answer Questions No. 1, and any two from the rest taking at least one from each Group

1. Answer any *nine* questions from the following: 2×9 = 18
- (a) Which type of semiconductor has the better mobility and why?
 - (b) Among Si and Ge diodes, which one would you prefer to use as a rectifier and why?
 - (c) What is meant by effective mass in a semiconductor?
 - (d) What is meant by dynamic impedance of an LCR circuit?
 - (e) What is meant by 3dB point?
 - (f) Define CMRR in an OPAMP.
 - (g) State the maximum power transfer theorem.
 - (h) What is a tank circuit?
 - (i) Why is a filter used in a rectifier circuit?
 - (j) What is early effect in a transistor?
 - (k) Why are the hybrid parameters called so?
 - (l) Why voltage amplifier cannot work as power amplifier?
 - (m) Write the properties of series resonance.

GROUP-A

2. (a) State and prove Thevenin's theorem. 2+4+4

Find the current through 8Ω resistance of the circuit given below, using Thivenin's theorem.



- (b) Find the expressions of charging and discharging of capacitor in C-R circuit. 3+3
3. (a) Distinguish between metal, insulator and semiconductor on the basis of band theory. 4
- (b) Explain the formations of barrier field in a *p-n* junction diode with suitable diagram. 3+1
- Explain the mechanism of current flow under forward and reverse bias.

- (c) What is reverse saturation current? Why it is so called? 2+2
- (d) What is the junction capacitance of a $p-n$ junction diode? Explain its source and property. 2+2
4. (a) Define α and β of a transistor. Deduce a relation between them. 1+1+3
- (b) In a common base circuit $\alpha = 0.96$. If the base current is $90\mu A$, what are the values of emitter current, collector current and β ? 1+1+1
- (c) Define h-parameters of transistor. 6
- (d) Why is common-collector transistor seldom used for amplifier? 2
5. (a) Draw a structure of a JFET and explain its operation. Hence, explain its output characteristics. 7
- (b) Justify the statement 'complete pinch-off can not be achieved in a JFET'. 4
- (c) Draw the circuit diagram and explain the operation of a CMOS inverter. 5

GROUP-B

6. (a) Draw the circuit diagram of a full wave bridge rectifier and explain its operation with and without filter. Calculate the ripple factor. 3+4+2
- (b) What do you mean by bias-stabilization? Define three different stability factors. 2+3
- (c) What is emitter follower? 2
7. (a) Define the following: 3+3+2
- (i) Positive feedback (ii) Negative feedback (iii) Feedback factor.
- (b) Find the expression for resonant frequency of Wien-bridge oscillator. Show that the gain of the amplifier should be 3 to mention the condition of oscillation. 8
8. (a) Write down the characteristics of an ideal OP-AMP. Draw neat circuits and calculate the gains of the following OP-AMP circuits. 2+4+5
- (i) Integrator (ii) Difference amplifier
- (b) What do you mean by harmonic distortion? 2
- (c) How harmonic distortion can be removed? 3
9. (a) Write short notes on any **three** : 3×3 = 9
- (i) Virtual ground of OPAMP
- (ii) Cross-over distortion
- (iii) Offset voltages of an OPAMP
- (iv) Class C amplifier
- (v) JFET biasing.
- (b) Draw a circuit diagram of a Schmitt trigger, and find an expression for its hysteresis voltage. 7

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—×—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.A. General Part-I Examination, 2021

বাংলা

প্রথম পত্র

সময়: ২ ঘণ্টা

পূর্ণমান: ৫০

প্রান্তিক সীমার সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে উত্তর লিখবে।

- ১। নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও: ১৮×১ = ১৮
- (ক) ফোর্ট উইলিয়াম কলেজের লেখকগোষ্ঠীর গদ্যচর্চার বিবরণ দিয়ে বাংলাগদ্যের বিকাশে তাঁদের গুরুত্ব নির্ধারণ করো। ১০+৮
- (খ) বাংলা মহাকাব্যের ধারায় মাইকেল মধুসূদন দত্তের কবি প্রতিভার মূল্যায়ন করো। ১৮
- (গ) নাট্যকার গিরিশচন্দ্র ঘোষের পৌরাণিক নাটক সম্পর্কে আলোচনা করো। ১৮
- (ঘ) ঔপন্যাসিক তারাশঙ্কর বন্দ্যোপাধ্যায়ের কৃতিত্বের পরিচয় দাও। ১৮
- (ঙ) বাংলা ছোটগল্পে রবীন্দ্রনাথের অসামান্য শিল্প সার্থকতার পরিচয় দাও। ১৮
- (চ) বাংলা সাহিত্যের ইতিহাসে উনিশ শতকের পটভূমিতে বিভিন্ন সাময়িক পত্রের উদ্ভবের কারণ ও তার সুদূর প্রসারী প্রভাব বিশ্লেষণ করো। ১৮
- ২। নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** বিষয় সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো: ৬×১ = ৬
- পদ্মিনী উপাখ্যান, হুতোমপ্যাঁচার নকশা, লোকরহস্য, সোনারতরী, পথেরদাবী, পুতুলনাচের ইতিকথা, তত্ত্ববোধিনী, নীলদর্পণ, কবি, নবান্ন।
- ৩। নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** বিষয়ে উদাহরণসহ সংজ্ঞা লেখো: ৬×১ = ৬
- বক্রোক্তি, যমক, ব্যাজস্তুতি, শ্লেষ, মালোপমা, সাক্ষরূপক।
- ৪।(ক) ঐতিহাসিক উপন্যাসের সংজ্ঞা ও বৈশিষ্ট্য নির্দেশ করো। বাংলা সাহিত্যের একটি সার্থক ঐতিহাসিক উপন্যাস সম্পর্কে আলোচনা করো। ৩+৭+১০

অথবা

- (খ) নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাও: ১০+১০
- (অ) গীতিকবিতার সংজ্ঞা ও বৈশিষ্ট্যসহ শ্রেণিবিভাগ করো। ৬+৪
- (আ) মহাকাব্য বলতে কী বোঝো? বাংলা ভাষায় লিখিত একটি সার্থক সাহিত্যিক মহাকাব্যের পরিচয় দাও। ৩+৭

(ই) উপন্যাস এবং ছোটগল্পের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করো।

১০

(ঈ) নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি বিষয়ে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখোঃ

৫×২ = ১০

ঐতিহাসিক নাটক, রম্য রচনা, আঞ্চলিক উপন্যাস, ট্র্যাজেডি।

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—