

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

MARCH EXAMINATION 2021

COURSE CODE: PHE-08(L)

COURSE TITLE: Physics Laboratory-II (Credits:4)

Time: 1 Hr

Maximum Marks: 50

Please fill up the following particulars:

Enrolment No. in Figures

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Day and Date

Medium (English/Hindi).....

Enrolment No. in Words

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Name of Examinee.....

Signature of Examinee.....

Examination Centre Code

--	--	--	--	--	--

Signature of Invigilator.....

To be filled only by the Evaluator:

Marks obtained.....

Signature of the Evaluator.....

Name of the Evaluator.....

.....

Evaluator Code.....

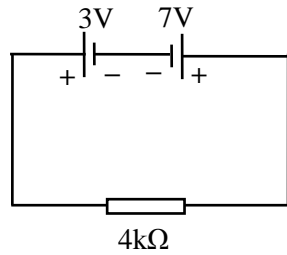
Seal of Centre Superintendent & Centre Code

Note for Examinee:

- i) This is an objective type question paper.**
- ii) This question paper consists of 25 questions. You have to attempt only 20 questions. Each question carries 2½ marks. Symbols have their usual meanings.**
- iii) Each question has four alternatives, only one of which is correct. Mark the correct alternative on the question paper itself by putting the tick mark √ in the box given against it.**

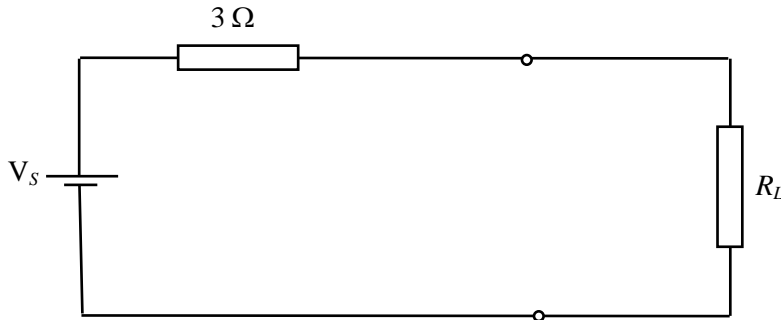
ON COMPLETION, IT IS COMPULSORY FOR YOU TO SUBMIT THIS QUESTION PAPER TO YOUR INVIGILATOR.

1. What is the current flowing through the following circuit?



- i) 1 mA
- ii) 2 mA
- iii) 3 mA
- iv) 4 mA

2. In the following circuit, for which value of R_L , will the maximum power be transferred from the source circuit to the load?



- i) $R_L = 0 \Omega$
- ii) $R_L = 0.3 \Omega$
- iii) $R_L = 3 \Omega$
- iv) $R_L = 30 \Omega$

3. Which property of thermistor is measured to determine the temperature?

- i) Volume
- ii) Mass
- iii) Capacitance
- iv) Resistance

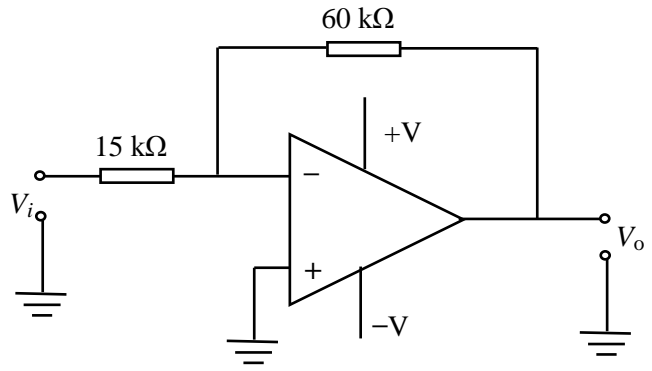
4. Which of the following apparatus is **NOT** required in the experiment on thermistor calibration?

- i) Oil bath
- ii) Stop watch
- iii) DC source
- iv) Thermocouple

5. The effectiveness of a filter circuit is expressed in terms of
- i) ripple factor.
 - ii) voltage step down ratio.
 - iii) capacitance to inductance ratio.
 - iv) load value.

6. In the power supply circuit, the role of diode is to:
- i) step-down the input ac voltage.
 - ii) rectify the input ac voltage.
 - iii) filter the rectified voltage.
 - iv) step-up the output voltage.

7. What is the gain of the following operational amplifier circuit?



- i) + 4
- ii) - 4
- iii) + 45
- iv) - 45

8. Which of the following is **NOT** a type of an op-amp class?
- i) General purpose
 - ii) High frequency
 - iii) High voltage
 - iv) Low impedance

9. When a square wave input is given to a differentiator circuit, the output waveform will be
- i) a triangular wave
 - ii) a saw tooth wave
 - iii) a spiked wave
 - iv) none of the above

10. To study the integrator circuit using op-amp, the essential apparatus required is
- i) a multimeter.
 - ii) an oscilloscope (CRO).
 - iii) a galvanometer.
 - iv) a Wheatstone bridge.
11. What is the basic principle for measuring charge using an op-amp?
- i) Integration of transferred charge.
 - ii) Differentiation of transferred charge.
 - iii) Differentiation of accumulated voltage.
 - iv) Checking the rate of flow of charges.
12. In the holding circuit of the charge measurement experiment,
- i) the voltage is differentiated.
 - ii) the capacitor is charged.
 - iii) the gain of the circuit is infinite.
 - iv) the op-amp is used as a differentiator.
13. Which one of the following method is **NOT** used to determine the focal length of a convex lens?
- i) U-V method
 - ii) Distance object method
 - iii) Image coincidence method
 - iv) Young's method
14. Which statement is true for a diverging lens?
- i) It is called positive lens.
 - ii) It forms a real image.
 - iii) It is thick at the centre.
 - iv) It is called negative lens.
15. A spectrometer and a prism are used to determine:
- i) refractive indices of various colours of light.
 - ii) fringe width.
 - iii) heat capacity.
 - iv) focal length.

16. For constants A and B , which one of the following gives the relation between refractive index (n) and wavelength (λ)?
- i) $n = A / \lambda^2 + B / 2$
 - ii) $n = A / 2 + B / \lambda^2$
 - iii) $n = 1 / 2 + AB / \lambda$
 - iv) $n = A + B / \lambda$
17. A thin film of oil spread over water surface appears to be coloured. Which one of the following is the reason for this?
- i) Diffraction
 - ii) Interference
 - iii) Polarisation
 - iv) Scattering of light
18. Young's double slit experiment can be used to determine
- i) polarisation of light.
 - ii) angle of minimum deviation.
 - iii) intensity of the light.
 - iv) wavelength of light.
19. In a grating, if width of the transparent portion is 0.2 mm and width of the opaque portion is 0.1 mm, then the grating element is equal to:
- i) 0.02 mm
 - ii) 0.2 mm
 - iii) 0.3 mm
 - iv) 0.5 mm
20. When a polariser and analyser are parallel, then
- i) maximum light is transmitted.
 - ii) 50 percent of the light is transmitted.
 - iii) 30 percent of light is transmitted.
 - iv) no light is transmitted.
21. Which one of the following materials shows optical activity?
- i) Coal
 - ii) Wood
 - iii) Aluminium
 - iv) Calcite

22. Which of the following is **NOT** required for study of birefringence?
- i) Polaroid eyepiece
 - ii) Cello-tape
 - iii) Diffraction grating
 - iv) Student spectrograph with prism
23. Which one of these is **NOT** used in the experiment on the measurement of C_p/C_v by an acoustic method?
- i) A horn driver
 - ii) A meter scale
 - iii) A tuning fork
 - iv) An audio frequency oscillator of low power and variable frequency
24. The molecules of a diatomic gas, other than moving in the x-y-z directions, can also rotate about an axis and vibrate along an axis. The value of γ would be:
- i) 9/7
 - ii) 5/3
 - iii) 3/5
 - iv) 7/5
25. While studying the phase change of naphthalene which one of these should you **NOT** do?
- i) Take readings of the resistance of the thermistor at regular intervals of time.
 - ii) Protect yourself from inhaling the vapors of naphthalene while breathing.
 - iii) Clamp the test tube containing naphthalene above the level of the liquid naphthalene.
 - iv) Heat the test tube containing naphthalene directly.

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

मार्च परीक्षा 2021

पाठ्यक्रम कोड: PHE-8(L) पाठ्यक्रम शीर्षक: भौतिकी प्रयोगशाला-II (क्रेडिट: 4)

समय: 1 घण्टा

अधिकतम अंक: 50

कृपया निम्नलिखित विवरण दीजिए:

अनुक्रमांक संख्या अंकों में

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

दिन और दिनांक.....

माध्यम (अंग्रेजी/हिन्दी).....

अनुक्रमांक संख्या शब्दों में

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी का नाम.....

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर.....

निरीक्षक के हस्ताक्षर.....

परीक्षा केन्द्र कोड

--	--	--	--	--	--

केवल मूल्यांकनकर्ता भरें :

प्राप्त अंक.....

मूल्यांकनकर्ता के हस्ताक्षर

मूल्यांकनकर्ता का नाम.....

मूल्यांकनकर्ता कोड.....

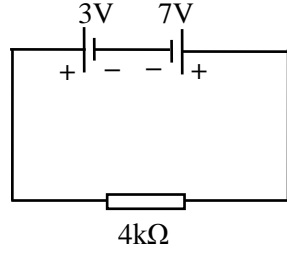
परीक्षा अधीक्षक की मोहर, केन्द्र कोड के साथ

परीक्षार्थी कृपया नोट करें :

- यह एक वस्तुनिष्ठ प्रकार का प्रश्न पत्र है।
- इस प्रश्न पत्र में 25 प्रश्न हैं। आपको इनमें से केवल 20 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के 2½ अंक हैं। प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से केवल एक विकल्प सही है। सही विकल्प चुनकर, इसी प्रश्नपत्र पर, उसके सामने वाले बॉक्स में ✓ का चिह्न लगाइए।

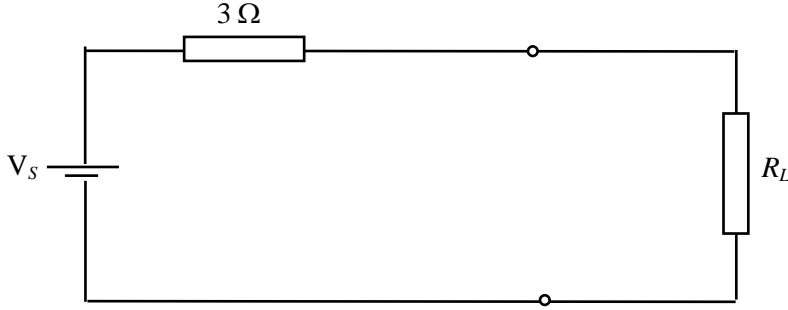
प्रश्नों के उत्तर देने के पश्चात्, इस प्रश्नपत्र को अपने निरीक्षक को देना अनिवार्य है।

1. निम्न परिपथ में प्रवाहित धारा का मान क्या होगा ?



- i) 1 mA
- ii) 2 mA
- iii) 3 mA
- iv) 4 mA

2. निम्न परिपथ में R_L के कौनसे मान के लिए स्रोत से लोड को अधिकतम शक्ति स्थानांतरण होगा?



- i) $R_L = 0 \Omega$
- ii) $R_L = 0.3 \Omega$
- iii) $R_L = 3 \Omega$
- iv) $R_L = 30 \Omega$

3. तापमान के निर्धारण के लिए तापी प्रतिरोधक के कौनसे गुणधर्म का मापन किया जाता है?

- i) आयतन
- ii) द्रव्यमान
- iii) धारिता
- iv) प्रतिरोध

4. तापी प्रतिरोधक के अंशांकन के प्रयोग में निम्नलिखित में से कौनसे उपकरण की आवश्यकता **नहीं** होती है?

- i) तेल का बाथ
- ii) विराम घड़ी
- iii) DC स्रोत
- iv) थर्मोकपल

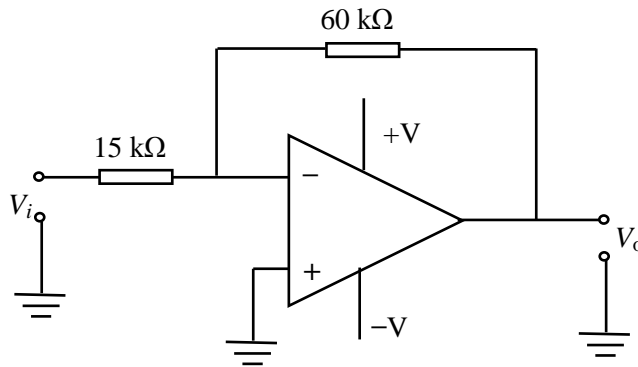
5. फ़िल्टर परिपथ के प्रभाव को इनमें से किस प्राचल के पदों में निरूपित करते हैं?

- i) ऊर्मिका गुणक
- ii) वोल्टता अपचयन अनुपात
- iii) धारिता और प्रेरकत्व का अनुपात
- iv) लोड का मान

6. विद्युत प्रदाय परिपथ में डायोड का कार्य क्या होता है?

- i) निवेश ac वोल्टता का अपचयन।
- ii) निवेश ac वोल्टता का दिष्टकरण।
- iii) दिष्टकृत वोल्टता को फिल्टर करना।
- iv) निर्गम वोल्टता का उच्चायन।

7. निम्न चित्र में दर्शाये गए सक्रियात्मक प्रवर्धक परिपथ की लब्धि कितनी है?



- i) +4
- ii) -4
- iii) +45
- iv) -45

8. निम्नलिखित में से कौनसा सक्रियात्मक प्रवर्धक के वर्ग का प्रकार **नहीं** है?

- i) साधारण उपयोगों के लिए
- ii) अधिक आवृत्ति
- iii) अधिक विभव
- iv) निम्न प्रतिबाधा

9. विभेदक परिपथ को वर्ग तरंग निवेश देने पर निर्गम तरंगरूप कैसा होगा?

- i) त्रिकोणीय तरंग
- ii) आरादन्ती तरंग
- iii) सूच्याकृति/ नोकदार तरंग
- iv) उपरोक्त में से कोई नहीं

10. संक्रियात्मक प्रवर्धक से बने समाकलक परिपथ का अध्ययन करने के लिए निम्नलिखित में से अत्यावश्यक उपकरण कौनसा है?
- बहुलमापी
 - ऑसिलोस्कोप (CRO)
 - धारामापी / गैल्वेनोमीटर
 - व्हीटस्टोन ब्रिज
11. संक्रियात्मक प्रवर्धक से आवेश (चार्ज) मापन करने का आधारभूत सिद्धांत क्या है?
- स्थानांतरित आवेशों (चार्ज) का समाकलन।
 - स्थानांतरित आवेशों (चार्ज) का अवकलन।
 - संचयित वोल्टता का अवकलन।
 - आवेशों (चार्ज) के प्रवाह की दर की जाँच।
12. संक्रियात्मक प्रवर्धक से आवेश मापन करने वाले प्रयोग के धारक परिपथ (holding circuit) में
- वोल्टता का अवकलन होता है।
 - संधारित्र को आवेशित करते हैं।
 - परिपथ की लब्धि अनंत होती है।
 - संक्रियात्मक प्रवर्धक का प्रयोग अवकलक (विभेदक) के रूप में करते हैं।
13. निम्नलिखित तरीकों में से कौन से तरीके द्वारा उत्तल लेन्स की फोकस दूरी का निर्धारण नहीं किया जा सकता है?
- यू-वी विधि
 - दूरस्थ बिम्ब विधि
 - प्रतिबिम्ब संपात विधि
 - यंग विधि
14. एक अपसारी लेन्स के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
- इसे धनात्मक लेन्स कहते हैं।
 - यह वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है।
 - यह बीच से मोटा होता है।
 - इसे ऋणात्मक लेन्स कहते हैं।
15. स्पेक्ट्रोमीटर तथा प्रिज़्म का उपयोग निम्नलिखित में से किसके निर्धारण के लिए होता है?
- विभिन्न रंगों वाले प्रकाशों का परावर्तनांक
 - फ्रिंज की चौड़ाई
 - ऊष्माधारिता
 - फोकस दूरी (focal length)

16. अचर A और B के लिए परावर्तनांक (n) तथा तरंगदैर्घ्य (λ) के बीच में निम्नलिखित में से कौनसा संबंध होता है ?
- i) $n = A / \lambda^2 + B / 2$
- ii) $n = A / 2 + B / \lambda^2$
- iii) $n = 1 / 2 + AB / \lambda$
- iv) $n = A + B / \lambda$
17. पानी की सतह पर फैली हुई तेल की परत रंगीन दिखाई देती है। इसका कारण निम्नलिखित में से कौनसा है :
- i) विवर्तन
- ii) व्यतिकरण
- iii) ध्रुवीकरण
- iv) प्रकाश प्रकीर्णन
18. यंग के द्विरेखाछिद्र प्रयोग का उपयोग निम्नलिखित में से किसके निर्धारण के लिए किया जाता है?
- i) प्रकाश का ध्रुवीकरण
- ii) न्यूनतम विचलन कोण
- iii) प्रकाश की तीव्रता
- iv) प्रकाश का तरंगदैर्घ्य
19. ग्रेटिंग में यदि पारदर्शी भाग की चौड़ाई 0.2 mm है तथा अपारदर्शी भाग की चौड़ाई 0.1 mm है, तब ग्रेटिंग अंश की चौड़ाई है:
- i) 0.02 mm
- ii) 0.2 mm
- iii) 0.3 mm
- iv) 0.5 mm
20. जब एक ध्रुवक तथा विश्लेषक एक-दूसरे के समांतर होते हैं, तब
- i) अधिकतम प्रकाश पारगत होता है।
- ii) 50 प्रतिशत प्रकाश पारगत होता है।
- iii) 30 प्रतिशत प्रकाश पारगत होता है।
- iv) प्रकाश बिल्कुल भी पारगत नहीं होता है।
21. निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ 'ध्रुवण घूर्णकता' को दर्शाता है?
- i) कोयला
- ii) लकड़ी
- iii) ऐल्यूमिनियम
- iv) कैल्साइट

22. द्वि-परावर्तन गुणधर्म के अध्ययन के लिए निम्नलिखित में से किसकी आवश्यकता **नहीं** होती है?
- i) ध्रुवक नेत्रिका
- ii) सेलोटेप
- iii) विवर्तन ग्रेटिंग
- iv) प्रिज्म के साथ विद्यार्थी वर्णपटरेखी
23. ध्वनिक विधि द्वारा C_p/C_v को मापने के प्रयोग में निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग **नहीं** होता?
- i) नुकीला चालक
- ii) मीटर पैमाना
- iii) स्वरित्र द्विभुज
- iv) कम शक्ति और परिवर्ती आवृत्ति का श्रव्य आवृत्ति दोलित्र
24. एक द्वि-परमाणुक गैस के अणु x-y-z गति के अतिरिक्त, एक अक्ष के सापेक्ष घूम सकते हैं और एक अक्ष के अनुदिश कम्पन भी कर सकते हैं। इसके लिए γ का मान क्या होगा?
- i) 9/7
- ii) 5/3
- iii) 3/5
- iv) 7/5
25. नैफ़थलीन के अवस्था परिवर्तन का अध्ययन करते समय आपको इनमें से क्या **नहीं** करना चाहिए?
- i) निश्चित समय के अंतराल पर थर्मिस्टर के प्रतिरोध का मापन करना।
- ii) सांस लेते समय अपने आप को नैफ़थलीन के वाष्प को अंदर लेने से बचाना।
- iii) जिस परखनली में नैफ़थलीन को रखा है उसे नैफ़थलीन द्रव के स्तर के ऊपर क्लैप करना।
- iv) जिस परखनली में नैफ़थलीन हो उसे सीधा गरम करना।
