

MR309

Roll No. : .....

2020

**FIRE PREVENTION & PROTECTION**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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

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

Solve all parts of a question consecutively together.

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

Start each question on 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. (1) निम्न में से कौन सी विधि अग्निशमन की नहीं है ?

(a) स्टारवेशन

(b) स्मूथरिंग

(c) कूलिंग

(d) हिटिंग

Which one of the following is not a methods of fire extinguishment ?

(a) Starvation

(b) Smothering

(c) Cooling

(d) Heating

(2) ऐसा उपकरण जो अड़ोस-पड़ोस की परिवेशी हालात के परिवर्तित होने पर प्रतिक्रिया संकेत दे, कहलाता है

(a) अग्नि संसूचक

(b) अग्नि मीनार

(c) अग्नि द्वार

(d) अग्नि लिफ्ट

A device which gives a signal in response to change in the ambient condition in the vicinity is called

(a) Fire detector

(b) Fire tower

(c) Fire door

(d) Fire lift

(3) अग्नि त्रिभुज के किस संघटक द्वारा स्टारवेशन को भलीभाँति समझाया जा सकता है ?

(a) ऑक्सीजन

(b) हीट

(c) ईंधन

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Starvation is well explained by which one of the constituent of fire triangle ?

(a) Oxygen

(b) Heat

(c) Fuel

(d) None of the above



- (4) किसी स्पेस द्वारा धारित पूरा अंदर रखा पदार्थ की ऊर्जादायक (कैलोरीफिक) ऊर्जा जिसमें दीवार के पलस्तर, पार्टीसन, फर्श तथा छत सम्मिलित हैं, कहलाती है

- (a) अग्नि भार (b) अग्नि अवमंदक  
(c) अग्नि बिन्दु (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Calorific energy of the whole contents contained in a space including facing of the walls, portion, floors and ceilings are called

- (a) Fire load (b) Fire damper  
(c) Fire point (d) None of the above

- (5) निम्न में से किस अग्निशामक ऐजेंट का उपयोग विद्युत शार्ट सर्किट द्वारा लगी आग पर नहीं किया जाता है ?

- (a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) जल  
(c) सूखा रासायनिक पाउडर (d) हेलोजिनेटेड ऐजेंट

Which of the following is not used as extinguishing agent on fire caused by electrical short circuits ?

- (a) Carbon dioxide (b) Water  
(c) Dry chemical powder (d) Halogenated agent

- (6) बाहर की हवा सप्लाई अंदर अथवा अंदर की हवा का किसी बंद स्थान से निष्कासन कहलाता है

- (a) संवातन (b) वेटिंग फायर  
(c) यात्रा दूरी (d) आर्द्र खड़ा पाइप

Supply of outside air into, or the removal of inside air from an enclosed space is called

- (a) Ventilation (b) Wenting fire  
(c) Travel distance (d) Wet riser

- (7) अग्नि वर्गीकरण के बारे में निम्न में से कौन सा कथन सही है ?

- (a) वर्ग A : यह अग्नि ठोस पदार्थों में होती है ।  
(b) वर्ग B : द्रव अथवा द्रवित ठोस पदार्थों से संलिप्त अग्नि ।  
(c) वर्ग C : गैस अथवा द्रवित गैस से संलिप्त अग्नि ।  
(d) उपरोक्त सभी

Which of the following statement is correct about classification of fires ?

- (a) Class A : These are the fires involving solid materials.  
(b) Class B : There are the fires involving liquids or liquefiables solids.  
(c) Class C : These are the fires involving gases or liquefiede gases.  
(d) All of the above.

- (8) ज्वाला संसूचक में अग्नि में रेडियेन्ट ऊर्जा निम्न में से कौन सी फार्म में होती है ?

- (a) इन्फ्रारेड रेडियेशन (b) विजिबल लाइट  
(c) अल्ट्रा वायलेट रेडियेशन (d) उपरोक्त सभी

In flame detectors, fire releases radiant energy in the form of following :

- (a) Infrared radiation (b) Visible light  
(c) Ultra-violet radiation (d) All of the above



- (9) एक वाटर (संकलित दाब) सुवाह्य टाइप अग्निशामक यंत्र की साधारण क्षमता होती है
- (a) 9 लीटर (b) 15 लीटर  
(c) 30 लीटर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- The normal capacity of a water (stored-pressure) type portable extinguisher is about

- (a) 9 litre (b) 15 litre  
(c) 30 litre (d) None of the above

- (10) पोर्टेबल टाइप CO<sub>2</sub> अग्निशामक यंत्र की मानक क्षमता होती है

- (a) 2 कि.ग्रा. (b) 3 कि.ग्रा.  
(c) 4.5 कि.ग्रा. (d) उपरोक्त सभी

The standard capacity of portable type CO<sub>2</sub> extinguisher are

- (a) 2 kg (b) 3 kg  
(c) 4.5 kg (d) All of the above

- (11) फव्वारा पद्धति में जल आपूर्ति के स्रोत होते हैं :

- (a) टाऊन मैन्स (b) गुरुत्व टंकिया  
(c) स्वचालित पम्प सप्लाय (d) उपरोक्त सभी

The source of water supply in sprinkler system are

- (a) Town mains (b) Gravity tanks  
(c) Automatic pump supply (d) All of the above

- (12) सामान्यतः पोर्टेबल टाइप अग्निशामक यंत्र का अधिकतम वजन विनिर्दिष्ट होता है -

- (a) 16 किलोग्राम (b) 23 किलोग्राम  
(c) 30 किलोग्राम (d) 40 किलोग्राम

Maximum weight of a portable type of fire extinguishing equipment is commonly indicated as -

- (a) 16 Kilogram (b) 23 Kilogram  
(c) 30 Kilogram (d) 40 Kilogram

- (13) अग्नि निकास द्वार के मुख्य अंग होते हैं :

- (a) निकास अभिगम (b) बीहिर्पथ  
(c) निकास प्रवाह (d) उपरोक्त सभी

The main constituents of a fire exit are

- (a) the exist access (b) the exit  
(c) the exit discharge (d) All of the above

- (14) स्थिर अग्निशमन पद्धति/यंत्र जो जल अग्निशमन एजेंट आधारित है -

- (a) हाइड्रेंट इन्स्टालेशन (b) स्वचलित फव्वारा इन्स्टालेशन  
(c) स्वचलित वाटर स्प्रे इन्स्टालेशन (d) उपरोक्त सभी

Fixed fire extinguishing system/installation based on water as extinguishing agent are

- (a) Hydrant installation  
(b) Automatic sprinkler installation  
(c) Automatic water spray installation  
(d) All of the above

(15) अग्निशामक यंत्र की अनुरक्षण जाँच में शामिल हैं

- (a) अग्निशामक यंत्र को खोलना
- (b) इसके विभिन्न पुर्जों की जाँच करना
- (c) सफाई करना तथा खराब पुर्जों को बदलना
- (d) उपरोक्त सभी

A maintenance check of extinguishing equipment which involve the following :

- (a) opening the extinguisher
- (b) examining all its parts
- (c) cleaning and replacing defective parts
- (d) All of the above

(16) निम्न में से कौन सा कथन क्लासेज ऑफ ऑक्यूपेन्सीज के बारे में सत्य है ?

- (a) ग्रुप A – रिहायसी
- (b) ग्रुप B – शैक्षणिक
- (c) ग्रुप C – संस्थानिक
- (d) ग्रुप D – औद्योगिक

Which statement is correct for the classes of occupancies ?

- (a) Group A – Residential
- (b) Group B – Educational
- (c) Group C – Institutional
- (d) Group D – Industrial

(17) निम्न में से कौन सी इमारत क्लासेज ऑफ ऑक्यूपेन्सीज के ग्रुप G के अन्तर्गत आती है ?

- (a) रिहायसी
- (b) संस्थानिक
- (c) औद्योगिक
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following building has come in the group 'G' of classes of occupancies ?

- (a) Residential
- (b) Institutional
- (c) Industrial
- (d) None of the above

(18) विशिष्ट ऊष्मा की इकाई है

- (a) J/kg per °C
- (b) k Cal/kg per °F
- (c) kg/J per °C
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The unit of specific heat is

- (a) J/kg per °C
- (b) k Cal/kg per °F
- (c) kg/J per °C
- (d) None of the above

(19) गुप्त ऊष्मा की इकाई है

- (a) J/kg
- (b) kg/J
- (c) J/gm
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The unit of latent heat is

- (a) J/kg
- (b) kg/J
- (c) J/gm
- (d) None of the above



(20) निम्न में से कौन सी गैस अग्निशमन में काम में ली जाती है ?

- (a) नाइट्रोजन (b) आर्गन  
(c) कार्बन-डाइऑक्साइड (d) उपरोक्त सभी

Which of the following gas are used in fire extinguishment ?

- (a) Nitrogen (b) Argon  
(c) Carbon dioxide (d) All of the above

(21) मोडरेट हजार्ड में सामान्यतया प्रयोग किए जाने वाले फव्वारे की रन्ध्र नाप होती है :

- (a) 10 एम.एम. (b) 15 एम.एम.  
(c) 20 एम.एम. (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The orifice size of sprinklers generally used in moderate hazard :

- (a) 10 mm (b) 15 mm  
(c) 20 mm (d) None of the above

(22) अग्नि सुरक्षा प्रबन्ध के अनुसार असुरक्षित इमारते हैं

- (a) बाहर जाने के रास्ते का न्यून होना ।  
(b) नॉन-कम्पलाईन्स विथ प्रोविजन्स ऑफ दी एप्लीकेबल कोड ।  
(c) अस्वास्थ्यकर इमारते  
(d) उपरोक्त सभी

According to fire protection management, unsafe buildings are

- (a) deficient in means of egress.  
(b) non-compliance with provisions of applicable codes.  
(c) unsanitary buildings  
(d) All of the above

(23) एनबीसी पार्ट-4 के अनुसार गगनचुंबी इमारतों की ऊँचाई सुविचारित की गयी है

- (a) 10 मीटर व इससे ज्यादा (b) 12 मीटर व इससे ज्यादा  
(c) 15 मीटर व इससे ज्यादा (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

As per NBC part 4, the high rise building are considered as

- (a) 10 metre and above (b) 12 metre and above  
(c) 15 metre and above (d) None of the above

(24) अग्नि भार घनत्व अवधारित की जाती है

- (a) अग्नि भार प्रति एकक क्षेत्रफल (b) अग्नि भार प्रति एकक आयतन  
(c) उपरोक्त दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Fire load density is determined by

- (a) Fire load per unit area (b) Fire load per unit volume  
(c) Both of the above (d) None of the above

(25) हेलोन पोर्टेबल अग्निशामक यंत्रों की मानक क्षमता हो सकती है

- (a) 2.5 किलोग्राम (b) 4.0 किलोग्राम  
(c) 5.0 किलोग्राम (d) उपरोक्त सभी

The standard capacity of portable Halon Extinguisher are

- (a) 2.5 kg (b) 4.0 kg  
(c) 5.0 kg (d) All of the above

(26) निम्न में से कौन सा कथन पानी के बारे में 'असत्य' है ?

- (a) पानी का उबाल (बी.पी.)  $100^{\circ}\text{C}$  है।  
(b) पानी की विशिष्ट ऊष्मा  $4.2 \text{ J/kg}$  पर  $^{\circ}\text{C}$  है।  
(c) पानी नॉन-टोक्सिक यौगिक है।  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following statement about water is incorrect ?

- (a) B.P. of water is  $100^{\circ}\text{C}$   
(b) Specific heat of water is  $4.2 \text{ J/kg per } ^{\circ}\text{C}$   
(c) Water is a non-toxic compound  
(d) None of the above

(27) अग्नि रोकथाम के प्रादुर्भाव, इसके रोकने से समस्त पूर्वोपाय समूह तथा इसके प्रभावों को सीमित करना कहलाता है

- (a) फायर प्रिवेन्सन (b) फायर प्रोटेक्शन  
(c) फायर रेजीस्टेन्स (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The whole set of precautions to prevent the outbreak of fire and to limit its effect is called

- (a) Fire prevention (b) Fire protection  
(c) Fire resistance (d) None of the above

(28) निम्न में से कौन सा कथन इमारतों में सीढ़ियों की न्यूनतम चौड़ाई के बारे में सत्य है ?

- (a) आवासीय इमारतों में 1.0 मीटर  
(b) हॉस्पिटल जैसी इमारतों में 2.0 मीटर  
(c) शैक्षणिक इमारतों 30 मीटर ऊँचाई तक में 1.5 मीटर  
(d) उपरोक्त सभी

Which of the following statement is correct about the minimum width of staircase in building ?

- (a) Residential building dwellings is 1.0 metre.  
(b) Institutional building like hospital is 2.0 metre.  
(c) Educational building upto 30 metre height is 1.5 metre.  
(d) All of the above.



(29) निम्न में से कौन सा कथन अग्नि रोकथाम में निकास के साधन के सम्बन्ध में सत्य है ?

- (a) निकास के रास्तों पर प्रकाश तथा मार्किंग भलीभाँति होना चाहिए ।  
 (b) आक्यूपेंट को अलर्ट करने के लिए पर्याप्त तथा भरोसेमंद फायर अलार्म सिस्टम होना चाहिए ।  
 (c) निकास के लिए अल्टरनेट साधन होने चाहिए ।  
 (d) उपरोक्त सभी

Which is the correct statement for means of escape requirement in Fire Safety ?

- (a) Adequate illumination and marking of means of egress.  
 (b) Provision of adequate and reliable fire alarm system in the building to alert the occupants.  
 (c) Availability of alternative means to exit for use.  
 (d) All of the above.

(30) निम्नलिखित में से कौन सा एक अग्नि त्रिभुज का संघटक नहीं है ?

- (a) ऑक्सीजन (b) हीट  
 (c) ईंधन (d) कूलिंग

Which one of the following is not a constituents of triangle of fire ?

- (a) Oxygen (b) Heat  
 (c) Fuel (d) Cooling

(1×30)

2. निम्न पदों को परिभाषित कीजिए :

Define the following terms :

- (i) स्वचलित फव्वारा प्रणाली  
 Automatic sprinkler system.  
 (ii) दहन  
 Combustion  
 (iii) अग्नि संसूचक  
 Fire Detector  
 (iv) अग्नि मीनार  
 Fire tower  
 (v) संवातन  
 Ventilation

(2×5)

3. निम्न अग्निशामक एजेंट्स के बारे में संक्षेप में बताइए :

Briefly describe about the following extinguishing agents :

- (i) कार्बन डाइऑक्साइड (CO<sub>2</sub>)  
 Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>)  
 (ii) जल  
 Water  
 (iii) फोम एण्ड फोम मैकिंग कम्पाउण्ड्स  
 Foam and Foam making compounds

(4+3+3)  
 P.T.O.



4. स्वचलित अग्नि संसूचक तथा अलार्म सिस्टम्स की सामान्य अपेक्षाएँ क्या हैं ? बताइए ।  
What are the general requirements of automatic fire detection and alarm systems ? State. (10)
5. स्वचलित फव्वारा प्रणाली को निम्न पदों के द्वारा समझाइए :  
Describe about automatic sprinkler system by following headings :  
(i) फव्वारा प्रणाली के प्रकार  
Types of sprinkler system.  
(ii) फव्वारा प्रणाली का वर्गीकरण  
Classification of sprinkler system.  
(iii) अन्य महत्वपूर्ण फैक्ट्स/फिचर्स  
Other important facts/features. (4+3+3)
6. (i) प्राथमिक अग्निशामक यंत्रों के बारे में सामान्य जानकारी दीजिए ।  
Give the general description of first aid fire fighting equipments.  
(ii) जल (गैस कार्टिज) टाइप अग्निशामक के बारे में संक्षेप में समझाइए ।  
Briefly explain about water (gas cartridge) type extinguisher. (5+5)
7. (i) अग्नि तथा जीवन सुरक्षा पर एक संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए ।  
Write a short note on fire and life safety.  
(ii) ऑक्यूपेन्ट्स की जीवन सुरक्षा को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में लिखिए ।  
Write about factors affecting life safety of occupants. (5+5)
8. (i) ऑक्यूपेन्सीज की विभिन्न प्रकार की क्लासेज के बारे में बताइए ।  
Describe different types of classes of occupancies.  
(ii) आवासीय इमारतों के लिए प्रयुक्त होने वाले अग्नि सुरक्षा प्रबन्ध के बारे में वर्णन कीजिए ।  
Discuss the Fire Safety Management as applied to residential buildings. (3+7)
9. निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :  
Write short notes on any **three** of the following :  
(i) नेशनल बिल्डिंग कोड  
National Building Code  
(ii) इन्टरनेशनल ट्रेंड्स इन बिल्डिंग कोड  
International Trends in Building Code  
(iii) क्षैतिज निकास द्वार  
Horizontal exit  
(iv) आन्तरिक सीढ़ियाँ  
Internal Staircase (4+3+3)