

DIPLOMA IN FIRE SAFETY

Term-End Examination

June, 2014

BSEI-025 : INTRODUCTION AND ANATOMY
OF FIRE

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

Note : SECTION - I Q. No. 1 All parts are compulsory.
SECTION - II Q. No. 2 Attempt *any seven* questions out of ten.
SECTION - III Q. No. 3 Attempt *any three* questions out of five.

SECTION-I

1. (a) Fill in the blanks. 10x1=10
- (i) _____ is defined as something that possesses weight and occupies space.
 - (ii) Element is a substance that consists wholly of _____ and can not be made by ordinary types of chemical changes.
 - (iii) Endothermic Reaction is a chemical reaction which _____ heat.
 - (iv) _____ produces smoke, heat and toxic gases creating an environment critical for survival.
 - (v) It is estimated that _____ % of the fires are handled by first aid fire fighting and rest _____ % by fixed systems/fire services.
 - (vi) Delivery and hose reels hoses are tested for standard every _____ months or after _____ use.

(c) Tick/mark the most appropriate answer. $8 \times 1 = 8$

00652

- (i) Properties of matter a fireman must be familiar with are :
- (A) Size and volume
 - (B) Flash point and fire point
 - (C) Size and weight
 - (D) Volume and temperature
- (ii) What is specific gravity of water normally taken ?
- (A) Less than one
 - (B) More than one
 - (C) .8
 - (D) One
- (iii) White phosphorus will react/burn when it comes in contact with :
- (A) water
 - (B) air
 - (C) oil
 - (D) foam
- (iv) Class 'B' type of fire is best extinguished by :
- (A) removing oxygen
 - (B) preventing vapours reaching ignition source
 - (C) inhibiting chain reaction
 - (D) All of the above
- (v) Carbon dioxide extinguishers are used to extinguish :
- (A) Class 'A' fires
 - (B) Class 'B' fires
 - (C) Class 'C' fires
 - (D) Class 'D' fires

- (vi) Delivery hoses are divided into :
- (A) Partially embedded and smooth bore
 - (B) Partially and fully embedded
 - (C) Unlined, embedded and fully embedded
 - (D) Unlined, nonpercolating and reel hoses
- (vii) Repairing of hoses is done by :
- (A) gaiters and patching
 - (B) stitching, patching and darning
 - (C) gaiters, bandaging, darning and patching
 - (D) bandaging, gaiters, patching and stitching
- (viii) What are hose ramps ?
- (A) to facilitate dragging pumps over charged hoses
 - (B) to facilitate pedestrians cross over charged hoses
 - (C) to protect couplings on line
 - (D) to facilitate crossing of wheeled vehicles over charged hoses

SECTION-II

2. Attempt **any seven** questions. (Short answers) 7x6=42
- (a) What do you understand by combustion and what elements are essential for combustion ?
 - (b) How many classes is fire categorised into ? Name all. How do you prevent electrical fire?
 - (c) What are fire fighting techniques, explain briefly ?

- (d) What are different types of soda acid extinguishers ? What do they contain and what are their shapes ?
- (e) Explain what is smooth bore or embedded suction hose.
- (f) Name any ten fittings used in portable fire fighting equipment.
- (g) Write short notes on :
 - (i) Flash point
 - (ii) Fire point
 - (iii) Boiling point
- (h) Under what conditions one should not fight fire.
- (i) Give characteristics of a quality fire fighting hose.
- (j) What are nozzles ? Name all types of nozzles.

SECTION-III

3. Attempt **any three** questions. **3x10=30**
- (a) What are the basic classifications of flammable and combustible liquids ? Briefly explain each class.
 - (b) What are the characteristics of a quality hose ? How will you ensure its long life ?
 - (c) What is a triangle of fire, explain in detail ? what is "Fire Tetrahedran" and what is chain reaction ?
 - (d) What are portable fire extinguishers ? Name all. Give detailed functioning of dry powder extinguisher with diagram.
 - (e) What are couplings and how are these used ? Explain all types of couplings.

अग्नि सुरक्षा में डिप्लोमा

सत्रांत परीक्षा

जून, 2014

बी.एस.ई.आई.-025 : आग की संरचना और परिचय

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : खण्ड - I - प्र.स. 1 सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

खण्ड - II - प्र.स. 2 प्रदत्त 10 में से किन्हीं 7 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

खण्ड - III - प्र.स. 3 प्रदत्त 5 में से किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

खण्ड-I

1. (a) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। 10x1=10
- (i) _____ को ऐसे परिभाषित किया जाता है कि इसका कुछ वजन होता है और इसका परिमाण होता है।
- (ii) तत्व एक पदार्थ होता है जो पूर्णतया _____ से विनिर्मित होता है तथा सामान्य प्रकार के रसायन बदलाव से निर्मित नहीं किया जा सकता है।
- (iii) ऊष्माशोषी प्रतिक्रिया (Endothermic) एक रासायनिक प्रक्रिया है जो _____ ऊष्मा देती है।
- (iv) _____ धुआँ, ऊष्मा और जहरीली गैसों उत्पन्न करती है जो जीवित रहने के लिए दुष्कर वातावरण का निर्माण कर देती है।

- (v) ऐसा अनुमान है कि _____ % आग प्राथमिक अग्निशमन उपस्करों द्वारा नियन्त्रित की जाती है। शेष _____ % स्थापित प्रणाली/अग्निशमन सेवाओं द्वारा नियन्त्रित की जाती है।
- (vi) वितरण एवं होज रील होज (पाइपों) को मानक (कार्य कुशल) रूप में बनाए रखने के लिए _____ महीने अथवा _____ प्रयोग के बाद जाँचा जाता है।
- (vii) चूषण छलन यंत्र का प्रयोग खुले पानी से चूषण करते समय किया जाता है ताकि _____ पदार्थ उसमें प्रवेश न कर सकें और पंप को नुकसान न पहुँचाएँ।
- (viii) _____ प्रकार के अग्निशामक कम्प्यूटर कक्ष/प्रयोगशाला में आग बुझाने हेतु उत्तम होते हैं क्योंकि इनका अवशेष शून्य होता है तथा साफ़ सफ़ाई आसानी से हो जाती है।
- (b) निम्नलिखित में से **शुद्ध/अशुद्ध** को चिन्हित कीजिए। **10x1=10**
- (i) किसी भी तरल के लिए फ़ायर बिंदु (fire point () /temperature) फ़्लैश बिन्दु (Flash point) की अपेक्षा कई डिग्री नीचे होता है।
- (ii) धुआँ वायु वाहित ठोस है और इसमें आग की () दुर्घटनाओं से निकले गैस के तरल अंश/कण होते हैं।
- (iii) बिजली की आग बुझाने के लिए शुष्क चूर्ण, () कार्बन-डाईऑक्साइड तथा पानी सबसे उत्तम अग्निशामक हैं।

- (iv) जल तथा कार्बन डाईऑक्साइड अग्निशामक () केवल 'A' श्रेणी की आग के लिए ही प्रयुक्त होते हैं।
- (v) पहियेवाले वाहन तलों पर स्थापित बड़े () अग्निशामकों को सुवाह्य रासायनिक अग्निशामकों की श्रेणी में रखा जा सकता है।
- (vi) वितरण-पाइप (Delivery Hose) द्वारा () वायुमण्डलीय दबाव से कम दाब पर आग बुझाने हेतु पानी ले जाने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- (vii) होज़ रील होज़ लचकदार होने चाहिए। ()
- (viii) सार्विक (Universal) प्रकार के चूषक () Wrench तथा चूषक कपलिंग Wrench का प्रयोग चूषक होज़ कपलिंग के लिए ही किया जाता है।
- (ix) फ्लैकिंग रोल (Flanking Rolls) केवल () संश्लेषणात्मक सामग्री (synthetic material) के होज़ के लिए ही उपयुक्त है।
- (x) रसायन झाग किस्म के अग्निशामक मुख्यतया () तरल आग के लिए ही प्रयुक्त किये जाते हैं।
- (c) सर्वाधिक उपयुक्त जवाब/उत्तर पर निशान लगाइए। **8x1=8**
- (i) पदार्थ के वे 'गुण' जिनसे एक अग्निशामक कर्मी को सुपरिचित होना चाहिए है :
- (A) आकार एवं मात्रा
- (B) फ्लैश बिन्दु और अग्नि बिन्दु (Flash point and fire point)
- (C) आकार एवं वज़न
- (D) मात्रा और तापमान

- (ii) जल का विशेष गुरुत्व सामान्यतः लिया जाता है :
- (A) 1 से कम
(B) 1 से अधिक
(C) .8
(D) एक
- (iii) सफेद फॉस्फोरस जब निम्न के सम्पर्क में आता है तो प्रतिक्रिया (जल जाता है) करता है :
- (A) पानी
(B) वायु
(C) तेल
(D) झाग
- (iv) 'B' श्रेणी की आग को सबसे बेहतर रूप से बुझाया जा सकता है :
- (A) ऑक्सीजन हटाकर
(B) आग जलने के स्रोत तक वाष्पों को पहुँचने से रोककर
(C) श्रृंखला प्रतिक्रिया का रोककर
(D) उपरोक्त सभी
- (v) कार्बन डाईऑक्साइड अग्निशामक इस प्रकार की आग को बुझाने के लिए प्रयुक्त होते हैं :
- (A) 'A' श्रेणी की आग
(B) 'B' श्रेणी की आग
(C) 'C' श्रेणी की आग
(D) 'D' श्रेणी की आग

- (vi) वितरक होज़ (पाइप) को इनमें विभक्त किया जाता है :
- आंशिक इम्बेडेड और स्मूथ बोर (Partially embedded and smooth bore)
 - पूर्णतया और आंशिक रूप से इम्बेडेड (Partially and fully embedded)
 - असीमित इम्बेडेड और पूर्णतया इम्बेडेड (सुस्थापित)
 - असीमित, गैर परकोलेटेड (रिसाव) और रील होज़ (पाइप)
- (vii) होज़ की मरम्मत इनके द्वारा की जाती है :
- गैटर और पैचिंग (gaiters and patching)
 - सिलाई, पैचलगाकर और डार्निंग (darning)
 - गेयटर्स पट्टी लगाकर, डार्निंग का और पैचिंग द्वारा
 - पट्टी लगाकर, गेयटर्स द्वारा, पैच द्वारा और स्टिचिंग (घर्षण द्वारा)
- (viii) होज़ रैम्प (Ramps) क्या होते हैं ?
- जल से भरे होज़ के ऊपर पंपों को खींचने के लिए
 - जल से भरे होज़ के ऊपर से पैदल चलने वालों को जाने की सुविधा हेतु
 - प्रयोग के समय कपलिंग की सुरक्षा करने हेतु
 - जल से भरे होज़ के ऊपर से पहिये वाले वाहनों को गुजरने के लिए

खण्ड-II

2. किन्हीं सात प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 7x6=42
- (a) ज्वलनशीलता क्या है? ज्वलनशीलता के लिए कौन-कौन से तत्व आवश्यक हैं?
- (b) आग का वर्गीकरण कितनी श्रेणियों में किया जाता है? सभी का उल्लेख करते हुए बिजली की आग बुझाने के उपाय बताइए।
- (c) आग बुझाने की कौन-कौन सी विधियाँ हैं? संक्षिप्त ब्यौरा दीजिए।
- (d) विविध प्रकार के सोडा अग्निशामक कौन-कौन से हैं? उनमें क्या भरा होता है तथा उनका आकार-प्रकार कैसा होता है?
- (e) समतल बोर या इम्बेडेड चूषण (smoth bore or embedded suction) होज़ का वर्णन कीजिए।
- (f) सुवाह्य अग्निशामन प्रणाली के उपकरणों के किन्हीं दश वस्तुओं / fittings के नाम बताएँ।
- (g) लघु टिप्पणी कीजिए :
- (i) फ्लैश बिन्दु (Flash point)
- (ii) अग्नि बिन्दु (Fire point)
- (iii) उबलनांक (Boiling point)
- (h) किन परिस्थितियों में आग नहीं बुझानी चाहिए?
- (i) गुणवत्तापूर्ण आग बुझाने वाले होज़ की विशिष्टताओं को बताइए।
- (j) नोज़ल (nozzles) क्या होते हैं? सभी प्रकार के नोज़ल का वर्णन कीजिए।

खण्ड-III

3. किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 3x10=30
- (a) ज्वलनयोग्य एवं प्रज्वलनशील (flammable and combustible) तरल के बुनियादी गुणों का वर्णन कीजिए। प्रत्येक श्रेणी का संक्षिप्त परिचय भी दीजिए।
- (b) गुणवत्तापूर्ण होज़ की क्या-क्या विशेषताएँ हैं? इन्हें लम्बे समय तथा कार्यपरक बनाए रखने के लिए क्या किया जाना चाहिए?
- (c) अग्नि त्रिभुज (triangle of fire) क्या है? विस्तार से बताइए। अग्नि चतुष्फलक क्या है? तथा श्रृंखला प्रतिक्रिया क्या है?
- (d) सुवाह्य अग्निशामक क्या हैं? सभी का परिचय दीजिए। शुष्क चूर्ण अग्निशामक की कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए।
- (e) कपलिंग क्या होती है और इनका प्रयोग कैसे होता है? सभी प्रकार के कपलिंग की व्याख्या कीजिए।
-