

ELSÄKERHETSEXAMEN 3

19.11.2015

SVARSSERIE

Examen består av två delar.

För avlagd examen krävs separat för båda delar ca 2/3 av det maximala poängtalet.

Besvara alternativuppgifterna genom att anteckna

- + om du anser att påståendet är rätt, och
- om du anser att påståendet är fel, eller
- genom att lämna strecket tomt, om du är osäker på påståendets riktighet.

Alternativ- och kompletteringsuppgifterna bedöms så, att för rätt svar får du 2 poäng/påstående. **Svarar du fel på påståendet eller kompletteringsuppgiften, får du en felpoäng.** För tomt streck får du 0 poäng.

För skriftliga uppgifter och räkneuppgifter får du för helt rätt svar det poängtal som finns inom parentes bredvid uppgiften.

I skriftliga uppgifter räcker det inte med att endast hänvisa till någon paragraf i bestämmelserna.

Examensfrågorna har avfattats ur den utgångspunkten att de besvaras enligt kraven i de publikationer som ingår i examenskraven. Det är skäl att fästa uppmärksamhet vid orden **alltid** och **minst**, vilka kan ändra på påståendets innehåll.

De publikationer som ingår i examenskraven får vara framme vid tillfället. Ytterligare får man använda litteratur och annat material som gäller branschen, dock inte beräknings-exempel eller uppgiftsserier från tidigare examina. En dator får inte användas under examen.

Namn

(Vänligen texta)

Personbeteckning

Adress och telefon

Underskrift

DEL I: Uppgifterna 1 – 8**Max. poängtalet: 49****Minsta poängtal som krävs för avlagd examen: 32****1. Besvara följande påståenden enligt anvisningarna på framsidan:**

- + Den som idkar reparationsverksamhet för elapparater ska utnämna en ledare för elarbeten innan verksamheten inleds. *(HIMb 516/1996, 7 §)*
- + Ledaren för elarbeten i en reparationsverkstad för elapparater ska vara verksamhetsidkaren eller anställd av denne.
(EsL 410/1996, 9 §)
- + Om i verksamheten av reparationsverkstad för elapparater upptäcks allvarliga brister med tanke på elsäkerheten, kan ledaren för elarbeten vara tvungen att på nytt avlägga elsäkerhetsexamen. *(EsL, ändring 1072, 26 §)*

2. En elentreprenör i entreprenörsgroup S3 är berättigad

- + att utföra reparationsarbeten på elmateriel som är avsedd att anslutas till ett nät med högst lågspänning.
- att utföra utökning och ändring av en gruppcentral.
- att utföra reparationsarbeten på hissar.
(HIMb 516/1996, 14 §)

3. I fråga om elsäkerheten under arbetstiden

- + skall övervakaren utses för varje arbetsobjekt där det finns risk för en elchock.
- skall övervakaren alltid utses skriftligt för varje arbetsobjekt.
- + som övervakare av elsäkerheten under arbetstiden kan verka endast en yrkesperson inom elbranschen som deltar i arbete.
(SFS 6002/Bilaga X.4)

4. Vilka arbetssäkerhetsärenden skall en ledare för elarbeten med stöd av elsäkerhetsförfattningar säkerställa innan montörer kan låtas utföra reparation och service av elmateriel? (9 poäng)

Svar:

Ledaren för elarbeten skall säkerställa att

- *de som utför reparationsarbeten på elmateriel är yrkeskunniga (utbildning och/eller arbetserfarenhet, utbildning i säkerheten i elarbeten) och tillräckligt instruerade för sina uppgifter,*
- *för varje arbetsobjekt skall en sådan person som avses i 11 § i HIMb (516/1996) utnämnas för att övervaka elsäkerheten under arbetstiden,*
- *montörerna har i sin användning säkra arbetsredskap och utrustningar som är avsedda för arbetet.*

(HIMb 516/1996; 5, 29c och 29e §)

5. I standarden om säkerhet vid elarbeten avses med närområde

- området framför elhuvudcentralen.

+ ett avgränsat område som omger spänningsarbetsområdet.

- ett område omkring spänningsförande delar inom vilket den isolationsnivå som skall förhindra elchock inte är säkerställd när man når till området utan skyddsåtgärder. (SFS 6002/3.3.3)

6. En driftåtgärd i en lågspänningsanläggning får utföras av

+ en lekman när en motor startas genom fjärrmanövrering.

+ en i uppgiften instruerad person när ett värmerelé återställs i en central som är delvis beröringsskyddad.

+ endast en yrkesperson inom elbranschen, om det i närheten av åtgärdsobjektet finns spänningsförande delar som saknar beröringsskydd. (SFS 6002/5.2.1)

7. Som spänningsarbete anses

- att man oavsiktligt hamnar till spänningsarbetsområdet och/eller berör spänningsförande delar
- att man konstaterar spänningslösheten av konstruktion, när kapslingsklassen är IPXXB.
- + att man lösgör en spänningsförande ledare från radklämma.
(SFS 6002/bilaga Y)

8. När en strömkrets för tiden av arbete skiljes från en strömförande matarledning, skall det genom lämpliga åtgärder säkras att apparaterna inte oavsiktligt blir spänningsförande. Vilka åtgärder skall man vidta, när det för frånskiljning av arbetsobjektet används en dvärgbrytare som befinner sig i ett olåst utrymme?

(4 poäng)

Svar: (SFS 6002/6.2.3)

Kopplingsdonets manövermekanism skall låsas så, att den inte kan öppnas utan nyckel eller verktyg. (2 poäng)

Manöverorganet skall ytterligare förses med en behörig förbudsskylt med vilken inkoppling av spänning under arbete förbjuds. Skylten skall fästas så, att den hålls på sin plats så länge arbetet pågår. (och det rekommenderas att namnet på och telefonnumret eller annan kontaktuppgift till den som satt skylten samt uppsättningsdatum finns på skylten.) (2 poäng)

DEL II: Uppgifterna 9 – 17**Max. poängtalet: 41****Minsta poängtal som krävs för avlagd examen: 27**

- 9. Vilken kapslingsklass (IP) är det fråga om, när elapparaten är skyddad mot inträngande av främmande föremål vars diameter är $\geq 1,0$ mm och mot skadliga påverkningar av inträngande vattenstrål? (2 p)**

IP 45 (D1, tabell 51.1)

- 10. För elmateriel som används i reparationsverkstäder för elapparater ska felskydd alltid anordnas. Felskydd ger ett skydd i risksituationer som uppstår**

+ när man samtidigt berör utsatta delar och delar med jordpotential som vid fel blivit spänningsförande. (SFS 6000/803.411)

- vid samtidig beröring av en spänningsförande del och neutralledaren. (SFS 6000/803.411)

- vid samtidig beröring av två spänningsförande delar som hör till två olika faser. (SFS 6000/803.411)

- 11. I en ytmonterad fördelningsdosa av en gammal installation finns en grå ledare. Den kan fungera**

+ som fasledare.

+ som neutralledare. (SFS 6000/Bilaga 802C)

12. I reparationsverkstäder

- + för elapparater får man i strömkrets för matning av tillfälliga kopplingar i stället för frångiljningkopplare använda ett uttagsdon med 16 A märkström. (SFS6000/803.537)
- + skall en isolertransformator som används för felskydd förses med kortslutningsskydd och frångkopplande eller alarmerande överlastskydd. (SFS 6000/803.411)
- + för elapparater skall uttagen på arbetsplatsen märkas så, att av märkningarna framgår också uttagens spänning, effekt eller ström och skyddsmetod. (SFS 6000/803.514)

13. Fyll i:

Ledararean av anslutningskabel för en flyttbar elapparat skall vara minst 0,75 mm², då apparatens märkström är 10 A och kabelns längd är högst 2 meter. (Guide för reparation av elmateriel / 7.6, tabell 1)

Enfasiga skarvsladdar utan överlastskydd som är avsedda för anslutning av materiel av skyddsklass I skall ha en ledararea på minst 1,5 mm². (SFS 6000/813.2.3)

14. Uppkomsten av en farlig beröringsspänning i elmateriel när det uppstår ett fel förhindras t.ex.

- + genom elektrisk separation.
- + genom att åstadkomma en automatisk frångkoppling av den matande spänningen.
- + genom skyddsjordning. (SFS 6000/411, 413)

15. Komplettera:

Efter reparation av en skyddsjordad fast elektrisk bastuugn vars märkeffekt är 7,5 kW får dess läckström vara högst 5 mA.

Efter reparation av en flyttbar elapparat av skyddsklass I får dess läckström vara högst 0,75 mA.

Efter reparation av en elapparat av skyddsklass III får dess läckström vara högst 0,5 mA.

(Guide för reparation av elmateriel /8.5.2)

16. Du byter ut en gammal rörligt installerad bastuugn mot en ny bastuugn. Räkna upp vilka inspektioner och mätningar som skall utföras på installationen.(3 poäng)

Svar:

Inspektion.

Skyddsledarens kontinuitet.

Funktionstest.

(SFS 6000/61)

- 17. Du har för en luftvärmepump installerat ett uttag och för det en gruppleddning från centralen. Gruppleddningen är skyddad av en 16 A gG-säkring. Vid ibruktagningsbesiktning gör du funktionsprovet på den automatiska fråkopplingen av matning. Vid mätningen får du värdet 140 A för kortslutningsströmmen.**

Blir felskyddet uppfyllt på det sätt som krävs och vad är det minsta uppmätta värde för kortslutningsströmmen som krävs? (4 poäng)

Svar:

Felskyddet blir uppfyllt och det minsta uppmätta värdet är 137,5 A.

(Handbok D1-2009/tabell 41.5)