

***Husk formler og beregninger***

**Tid: 2 timer**

**Brug WordMat & PC|SCHEMATIC**

*Der er point for delvis rigtig/forkert besvarelse men med korrekte formler.*

***HUSK 1 opgave pr. side med læselig opstilling.***

**God arbejdslyst.**

Point fordeling:

Opgave 1 - 14

Opgave 2 - 10

Opgave 3 - 16

Opgave 4 - 20

Opgave 5 - 10

Opgave 6 - 10

Opgave 7 - 10

Opgave 8 - 10

**Opgave 1 -Installationstegning.**

Påfør og navngiv de korrekte ledere på installationstegningen.

Installationen er udført som rørinstallation.

*Husk benævnelser på ledningerne.*

* Tænding E er et KIP-relæ, der er placeret i tavlen



**Opgave 2 -Effekt og energi.**

En kunde ønsker nye hvidevarer, men ved ikke om det kan betaler sig økonomisk.

Kunden har følgende eksisterende hvidevare:

 Vaskemaskine: forbrug: 1,1 kWh pr. vask

 Kummefryser: forbrug: 565 kWh pr. år

Kunden har fundet følgende nye hvidevare:

 Vaskemaskine: forbrug: 0,6 kWh pr. vask

 Kummefryser: forbrug: 190 kWh pr. år

Kunden vasker tøj 3 gange om ugen i 52 uger om året.

*Husk formler og udregninger.*

Beregn følgende værdier:

* Det årlige energiforbrug for hver af de to vaskemaskiner.
* Den årlige besparelse, i kr. der er ved at udskifte vaskemaskine. 2,6 kr. pr. kWh
* Tilbagebetalingsperioden, i antal år, for den nye vaskemaskine. Pris 4600 kr.
* Den samlede el-udgift, i kr. for hver af de to kummefrysere. 2,6 kr. pr. kWh
* Tilbagebetalingsperioden, i antal år, for den nye kummefryser. Pris 3200 kr.

**Opgave 3 -Funktionsblokprogrammering.**

* Udfyld sandhedstabellen ud fra et viste funktionsblokdiagram



Sandhedstabel:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Input 5** | **Input 6** | **Input 7** | **Input 8** | **Output 7** |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  |

**Opgave 4 -Lovgivning.**

Spørgsmålene tager udgangspunkt i BEK nr. 1082.

Svar på nedstående spørgsmål.

Hvad er definitionen på beskyttelsesudstyr?

* §:
* Svar:

Hvor meget plads skal der være foran en tavle som er over en meter høj?

* §:
* Svar:

Hvad skal der stå på et markeringsbånd til kabler i jord?

* §:
* Svar:

Hvordan skal en beskyttelsesleder være farvemærket?

* §:
* Svar:

Hvad skal der gøres, hvis en sikring brænder over, umiddelbart efter den er blevet skiftet?

* §:
* Svar:

**Opgave 5 -Styrekredsskema/effektkredsdiagram.**

Tegn et styrekredsskema til en motorstyring, som skal fungere på følgende måde:

* Ved tryk på startknap 1 (S1) starter en motor 1.
* Ved tryk på startknap 2 (S2) starter en motor 2.
* Ved tryk på stopknap 1 (S3) stopper motor 1.
* Ved tryk på stopknap 2 (S4) stopper motor 2.
* Motorerne skal overbelastningsbeskyttes med termorelæer (F1 og F2).

*Husk benævnelser på ALT.*



**Opgave 6 - Dimensionering/spændingsfald.**



Den viste installation skal kontrolberegnes i forhold til, om spændingsfaldet overholder DS/HD 60364.

Brugsgenstanden har et forbrug på 25 A.

Kablet er 3G4 mm2 NOIKLX (kobberkabel).

*Husk formler og udregninger.*

Beregn følgende:

* Spændingsfaldet (ΔU).
* Effektabet i kablet ved belastningsstrømmen (ΔP).
* Spændingen ved brugsgenstanden (UB).
* Spændingsfaldet i % (ΔU%).
* Overholder installationen anbefalingerne i DS/HD 60364 med hensyn til maksimalt spændingsfald?

**Opgave 7 - Transformer.**

En tabsfri transformer er tilsluttet 230V, omsætningsforholdet er 1:5.

S1 = 460 VA.

*Husk formler og udregninger.*

* Beregn sekundærspændingen (U2).
* Beregn primærstrømmen (I1).
* Beregn sekundærstrømmen (I2).
* Beregn den tilsyneladende effekt på sekundærsiden (S2).

**Opgave 8 -Blandede forbindelser.**

Beregn de manglende værdier i skemaet.

*Husk formler og udregninger.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **U** | **I** | **R** |
| **R1** |  |  | 60 Ω |
| **R2** |  |  | 60 Ω |
| **R3** |  |  | 30 Ω |
| **R4** |  |  | 40 Ω |
| **** | 120 V |  |  |

