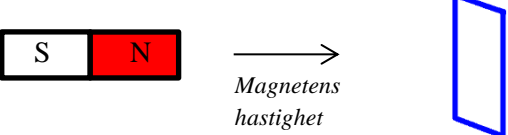
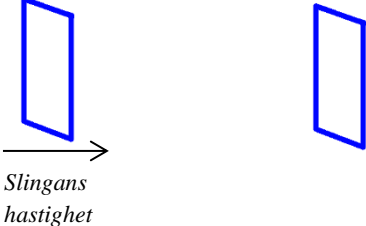
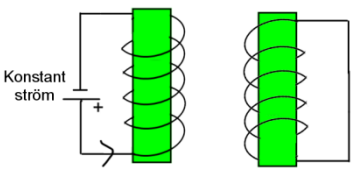
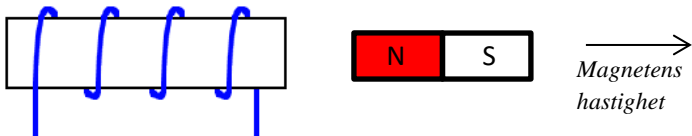


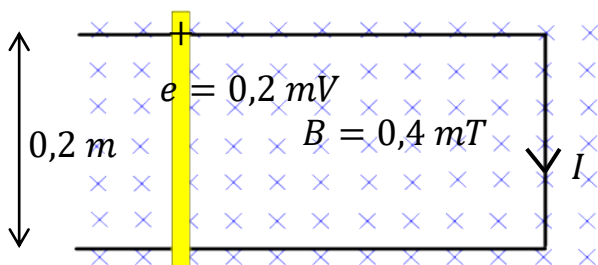
Repetitionsuppgifter, kapitel 7 – Induktion

1. Figurerna nedan visar fyra situationer (I – IV) där induktion kan uppstå. Ange för varje situation **om induktion uppstår** och **markera i så fall strömriktningen i figuren**. Endast svar krävs!

(2/0/0)

I		<input type="checkbox"/> Ingen induktion
II		<input type="checkbox"/> Ingen induktion
III		<input type="checkbox"/> Ingen induktion
IV		<input type="checkbox"/> Ingen induktion

2. Figuren visar en gul lätttrölig metallstav som ligger på metallskenor. I figuren finns även ett konstant magnetfält med storleken $B = 0,4 \text{ mT}$. När staven rör sig uppkommer en spänning, $e = 0,2 \text{ mV}$, som driver en ström i kretsen, I med riktning enligt figuren.



Bestäm hastigheten hos den gula staven till **storlek och RIKTNING**. Endast svar krävs!

(2/0/0)

Hastigheten är: _____

3. Intensitetsmaximum för strålningen från stjärnan Betelguese erhålls vid $\lambda_{max} = 828 \text{ nm}$. Beräkna temperaturen på Betelgueses yta.

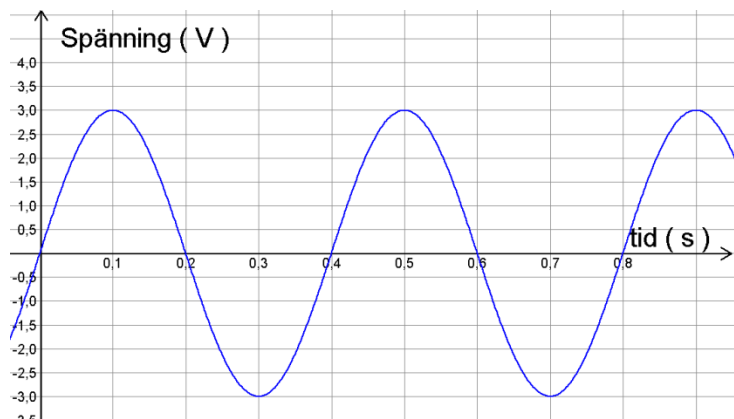
Glöm ej enhet!

(1/0/0)

Endast svar krävs!

Temperaturen är: _____

4. En slinga roterar med konstant vinkelhastighet i ett magnetfält och en spänning mäts upp mellan slingans ändpunkter. Figuren visar hur denna spänning varierar med tiden.



- a) Vad kallas den typen av spänning som uppkommer?

(1/0/0)

Endast svar krävs!

Spänningen kallas _____

- b) Bestäm spänningens **effektivvärde**

(1/0/0)

Endast svar krävs!

Effektivvärdet är: _____ V

- c) Bestäm slingans **vinkelhastighet**.

(0/1/0)

Endast svar krävs!

Vinkelhastigheten är _____ radianer/s

5. En fysiklärare påstår att:

- "Induktion måste vara en av de viktigaste upptäckterna för vårt moderna samhälle!"

Vad säger du? Håller du med fysikläraren?

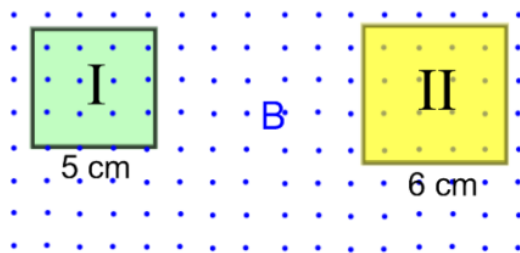
Ge argument för och emot.

(2/2/2)

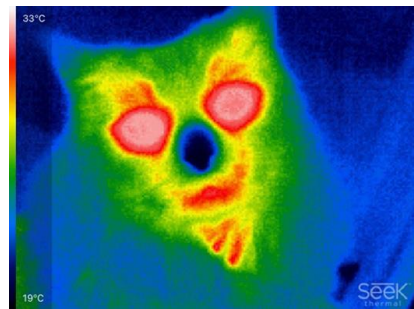
6. Ge en kortfattad förklaring av hur en **generator** fungerar, och vad den har med *induktion* att göra. (1/1/1)

7. Figuren visar två stycken kvadratiska metallslingor i samma **konstanta homogena magnetfält** sedda uppifrån. **Slinga I består av 3 varv** och **slinga II består av 2 varv**.

- a) Undersök vilken av slingorna som passerar av **största flödet** (2/0/0)
b) Undersök i vilken av slingorna det går **störst inducerad ström**. (0/1/0)

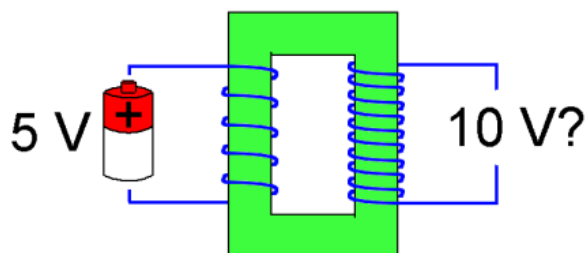


8. Bilden till höger, som föreställer en katt, är fotad med s.k. värmekamera – *Seek Thermo Extended Range*. Cyberphoto, som säljer kameran skriver: *Egentligen så är det bara att sätta dit kameran och ta bilder, det kan inte bli enklare. Fungerar i totalt mörker lika väl som i fullt dagsljus.*



Förklara hur det är fysikaliskt möjligt att ta bilder av katten även i totalt mörker. (1/1/1)

9. Kurt vill ändra spänningen på sitt batteri från 5 V till 10 V. Han föreslår då att använda en transformator där antalet varv på ena sidan är 5 och på andra sidan 10. Kommer Kurts idé att fungera? *Motivera ditt svar*. (1/1/0)



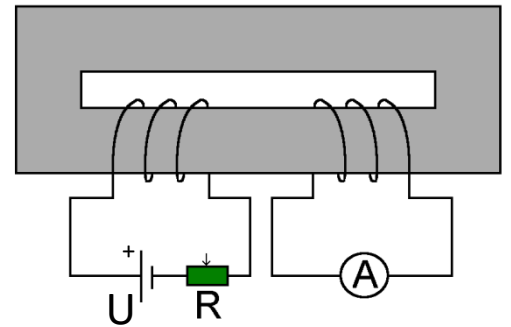
10. Figuren till höger visar två stycken spolar som sitter på samma järnkärna.

Till den vänstra spolen finns en spänningskälla, U och ett **vidbart motstånd, R**

När motståndet ändras kommer strömmen i den vänstra kretsen ändras.

Till den högra spolen finns endast en amperemeter inkopplad

Beskriv kortfattat vad som händer i den högra kretsen om man i den vänstra kretsen...



a) ...håller resistansen, R , **konstant**

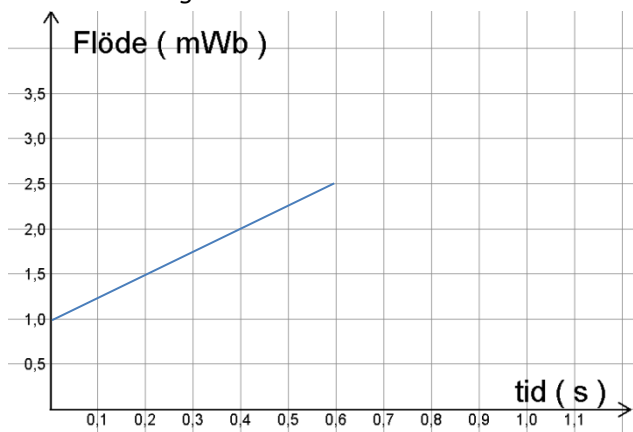
(1/0/0)

b) ...**ökar** resistansen, R

(0/1/1)

11. En spole med 100 varv är inkopplad i en strömkrets med den totala resistansen $5\text{ k}\Omega$

Genom spolen passerar ett magnetiskt flöde som varierar enligt diagrammet, men som *aldrig är noll*.



a) Beräkna **strömmen** som går i kretsen vid tidpunkten $t = 0,4\text{ s}$

(1/1/0)

b) Mellan $t = 0,6\text{ s}$ och $t = 1,0\text{ s}$ slutar det gå ström i kretsen.

Markera i grafen hur flödet ser ut i detta intervall.

(0/1/0)

Endast svar krävs!

12. Lös uppgiften ifrån det gamla kursprovet i Fysik B nedan.

(1/2/2)

Redogör, gärna med figurer, för induktionsbegreppet genom att:

- ge ett exempel på ett experiment där induktion kan påvisas.
- förklara så noggrant du kan vad som händer i experimentet.

13. En gymnasieelev undrar hur det kan komma sig att en mobilladdare drar ström även om man inte har sin mobiltelefon inkopplad i andra änden.

Eleven vet att det inuti laddaren finns en transformator, men tycker att telefonen borde krävas för att skapa en sluten krets.

Vad svarar du eleven?

(0/1/1)

14. Förklara översiktligt principen för hur **magnetisk bromsning** fungerar, samt ge exempel ifrån det moderna samhället när den principen används.

(1/2/0)

15. Utgå från en liknande uppställning som den i uppgift 2 – en gul lättroilig stav glider på metallskenor kopplade till ett motstånd samtidigt som uppställningen är i ett vinkelrätt magnetfält med storleken $B = 0,1 T$. Anta att både skenorna och magnetfältet fortsätter en **mycket lång väg åt höger** och att staven utsätts för en **konstant kraft, $F = 0,2 mN$, åt höger**.

Efter en viss tid kommer stavens hastighet bli konstant.

- a) Förklara varför stavens hastighet inte fortsätter öka hela tiden trots att kraften F är konstant

(0/1/1)

- b) Visa med beräkningar att stavens **största hastighet** blir $20 m/s$

(0/1/1)

