

Les notes sortiran: el 18 de juny del 2001

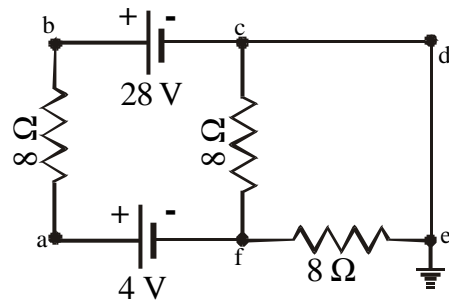
la revisió es farà: ETAIAA, (prof. Josep Calbó) el dia 21 de juny de 9 a 12 h

ETAEA, (prof. Jordi Farjas) el dia 19 de juny de 9 a 12 h

Les notes també es podran consultar a l'adreça: <http://copernic.udg.es/docencia/docencia2.htm>

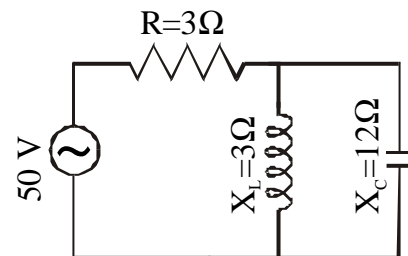
1. (1 p) Un radiador que és fa servir per refrigerar la CPU d'un ordinador està format per 32 plaques d'alumini de 40 cm² de superfície. Si la temperatura que assoleix la CPU és de 110 °C i la temperatura exterior 25°C. Quina és la potència dissipada pel radiador? Dades: emissivitat del alumini 0,9.
2. (2 p) Un gas ideal, amb $\gamma=1.4$ segueix el cicle ideal de Diesel. En l'estat inicial ocupa un volum de 4 L, es troba a una pressió de 14 atm i a una temperatura de 473°C. A continuació s'expansiona adiabàticament fins a un volum de 8 L. Seguidament es refreda a volum constant fins a una pressió de 2 atm.. Posteriorment es comprimeix adiabàticament fins a una pressió de 14 atm i finalment tornem a l'estat inicial mitjançant una isòbara.
 - a) Determineu el numero de mols de gas i la pressió, volum i temperatura de cada un dels estats extrems del cicle. Representeu el cicle en un diagrama p-V.
 - b) Determineu el treball realitzat, el calor bescanviada, i la variació d'energia interna per cada evolució.
 - c) Determineu el rendiment del cicle, i el del cicle de Carnot entre les mateixes temperatures extremes.

3. (2 p) Del circuit de la figura, calculeu: (a) la intensitat a totes les branques, (b) el potencial als punts indicats a la figura, (c) la potència a cada bateria indicant si ha estat subministrada o absorbida i la potència dissipada a les resistència. Feu el balanç energètic i comproveu que la potència absorbida és igual a la potència subministrada



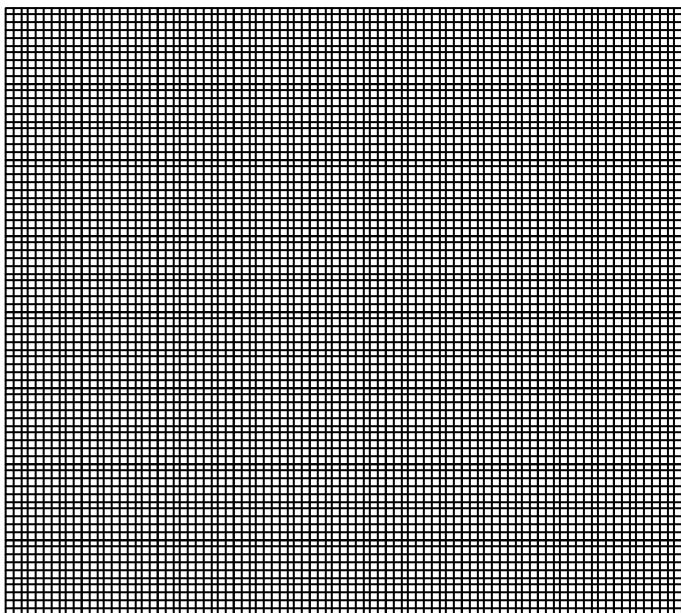
4. (1 p) Una línia d'alta tensió transporta un corrent de 50 A i es troba a 4 m d'alçada. Avalueu el camp magnètic al terra, compareu aquest valor amb el camp magnètic terrestre que és de l'ordre de 10⁻⁴ T.

5. (1 p) Calculeu del circuit de la figura: (a) la impedància complexa total (b) la intensitat total i el seu desfasament i (c) la potència mitja dissipada pel circuit.



6. (3 p) De la pràctica de la llei de generació de corrent altern i a partir de les dades de la taula:
(a) feu la representació de la fem màxima, $e_{m\grave{a}x}$, en funció del camp magnètic, B . (b) Determineu el pendent pel mètode gràfic i de regressió lineal (mínims quadrats). (c) Compareu el valor del pendent obtingut amb el valor teòric, tenint en compte $N = 300$, la secció de les espirs és $S = 37,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ i $\omega = 100 \text{ rad/s}$.

$e_{m\grave{a}x}$ (V)	B (T)
0,259	$2,30 \cdot 10^{-3}$
0,322	$2,90 \cdot 10^{-3}$
0,422	$3,70 \cdot 10^{-3}$
0,515	$4,60 \cdot 10^{-3}$
0,61	$5,40 \cdot 10^{-3}$
0,9	$8,00 \cdot 10^{-3}$
1,19	$1,06 \cdot 10^{-2}$
1,48	$1,32 \cdot 10^{-2}$
1,79	$1,59 \cdot 10^{-2}$
1,94	$1,73 \cdot 10^{-2}$



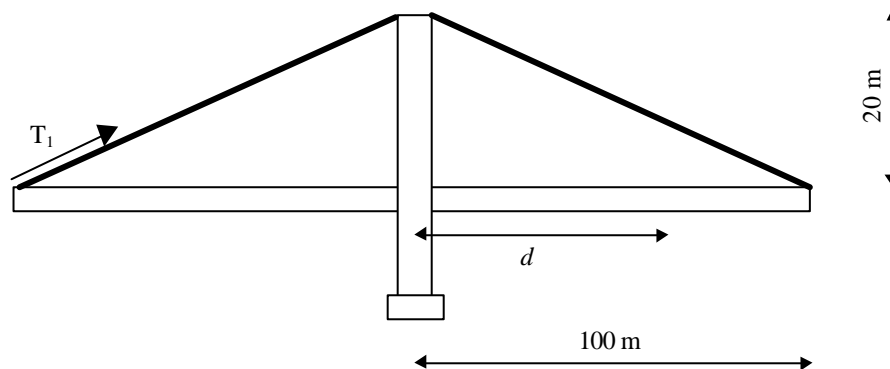
Les notes sortiran: el 18 de juny del 2001

la revisió es farà: ETAIAA, (prof. Josep Calbó) el dia 21 de juny de 9 a 12 h

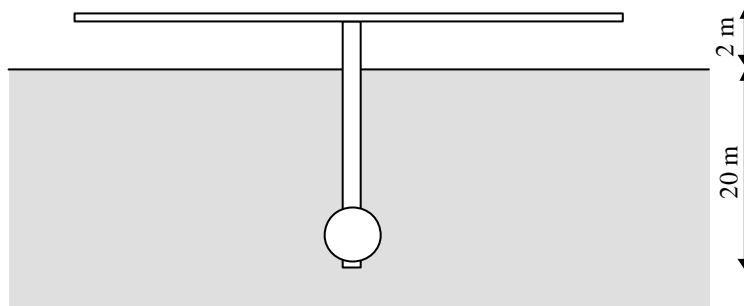
ETAEA, (prof. Jordi Farjas) el dia 19 de juny de 9 a 12 h

Les notes també es podran consultar a l'adreça: <http://copernic.udg.es/docencia/docencia2.htm>

- (2 p) Un pont presenta la configuració que es mostra en la figura adjunta. Com veieu, està suportat per un pilar central, que també aguanta els cables que sostenen els extrems del pont. Un camió de 8000 kg es troba aturat a 10 m del pivot. (a) A quina distància d del pivot s'ha de situar un cotxe de 1500 kg per tal que la tensió en els cables de les dues bandes sigui la mateixa? (b) En cas que només hi hagi el camió, la tensió T_1 és de 70.000 N. Quin valor tenen l'altra tensió i la força que fa el pilar sobre el pont? Dada: la massa del pont és de 10.000 kg.



- (2 p) Un trapezista de circ (70 kg) es penja del seu trapezi, que consisteix de dues cordes i una barra travessera. Les cordes tenen originalment una longitud de 10 m, un diàmetre de 1 cm i el material de què estan fetes té un mòdul de Young de $4,5 \times 10^7$ Pa. (a) Quin estirament pateixen les cordes sota el pes del trapezista? (b) Si el trapezista està oscil·lant, de forma que en el punt més baix de la seva trajectòria es pot considerar que segueix un moviment circular, i té una velocitat de 5 m/s, quin és aleshores l'estirament de les cordes?
- (2 p) Per a regar un conreu, extraiem aigua d'un aquífer subterrani, mitjançant una bomba i una mànega de 10 cm de diàmetre, tal i com mostra la figura. L'aigua és distribuïda mitjançant un sistema que presenta un total de 100 petits foradets (radi 3 mm) per on surt amb una velocitat de 10 m/s. Quina és la potència de la bomba que utilitzem?



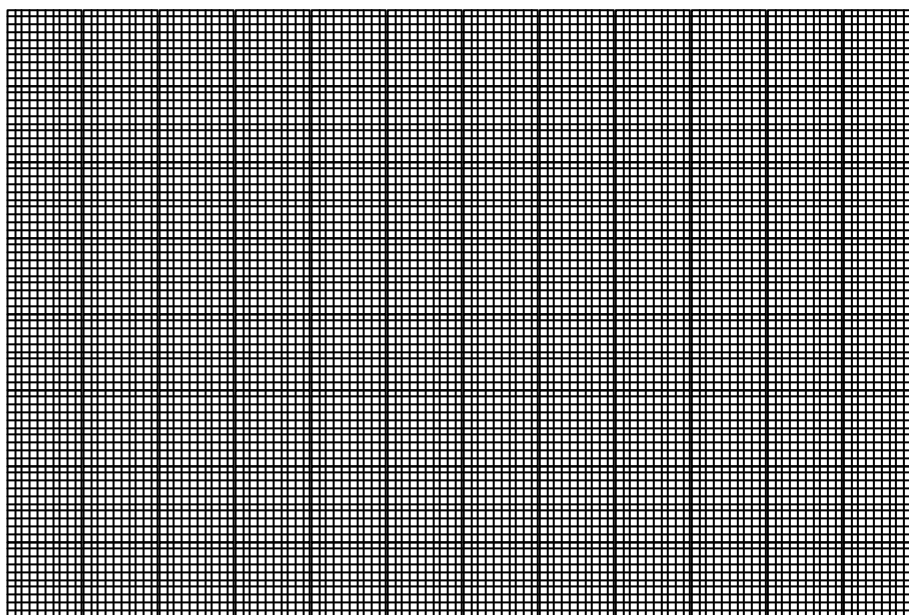
- (1 p) Per tal d'extreure sang per fer una anàlisi, es sol emprar un petit capil·lar amb el que ens punxem. Si el capil·lar té 0.2 mm de diàmetre, la densitat de la sang és de 1.05 g/cm^3 i l'angle de contacte és de 20° , quin volum de sang ens podem extreure? Dada: tensió superficial de la sang, 0,03 N/m

5. (3 p) En la pràctica de la determinació de la viscositat de l'aigua a partir de la llei de Poiseuille s'utilitza un capil·lar de 30 mm de longitud i 0,45 mm de diàmetre. (a) Empleneu la taula següent, confeccioneu la gràfica corresponent, i determineu l'equació de la recta que s'ajusta als punts experimentals. (b) A partir del pendent de la recta, determineu el valor de la viscositat de l'aigua.

Llei de Poiseuille: $Q = \frac{\rho r g r^4}{8hL} H$, on Q és el cabal; r , la densitat de l'aigua; g , la gravetat;

r , el radi del capil·lar; h , la viscositat i L , la longitud del capil·lar.

Alçada de l'aigua (H) en cm	Quantitat d'aigua recollida, en cm ³	Temps, en segons	Cabal (Q), en m ³ /s
6	5	275	
8	5	184	
10	5	160	
13	5	120	
15	5	96	
18	5	89	
21	5	77	



**Preguntes imprescindibles per aprovar. Si aquesta prova no es supera no s'aprovarà.
S'admet només un error en les 5 preguntes.**

Marqueu amb un cercle l'opció correcte.

1. Dues unitats de treball són:

- a) el pascal, i el joule
- b) el joule, i el watt
- c) l'atmosfera per litre, i el joule
- d) cap de les anteriors respostes és correcte

2. Si entre dos punts hi ha una diferència de temperatures de 10°C , entre els mateixos punts...

- a) ...la diferència de temperatura és de 373 K
- b) ...la diferència de temperatura és de 263 K
- c) ...la diferència de temperatura és de 10 K
- d) no podem saber quina és la diferència de temperatures en K.

3. Les unitats tensió elèctrica són:

- a) coulombs (C).
- b) ampères (A).
- c) volts (V)
- d) farads (F).

4. La força magnètica que exerceix un camp magnètic sobre un conductor rectilini per on circula un corrent depèn de:

- a) Només del camps magnètic.
- b) Només del camp magnètic i de la intensitat que circula pel conductor.
- c) Només del camp magnètic i de l'angle que formen el camp i el fil conductor.
- d) Cap de les anteriors opcions és correcte.

5. Per una resistència de $100\ \Omega$ circula un corrent de 2 A. La diferència de potencial als extrems de la resistència és:

- a) 50 V
- b) 0.02 V
- c) 200 V
- d) No ho podem saber, ens falten dades.