Géométrie

Numéro d'inventaire : 2015.8.5545
Auteur(s) : Zarzan Kasparian
Type de document : travail d'élève
Période de création : 2e quart 20e siècle
Date de création : 1935 (entre) / 1936 (et)
Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, papier cartonné, papier
Description : Cahier cousu, couverture en papier bleu. Réglure séyès, encre violette, crayon bleu.
Mesures : hauteur : 22,1 cm ; largeur : 17,3 cm
Notes : Cahier de cours et d'exercices d'électricité d'un élève de 3e année d'Ecole pratique d'Industrie, 1ère partie: conservation de l'énergie, tableau de correspondance des unités, énergie électrique (loi d'Ohm, loi de Kirchtroff), plans de pose d'éclairage électrique, piles, effets chimiques du courant, applications de l'électrolyse, accumulateurs, magnétisme, sonneries, induction des courants par les champs magnétiques (loi de Faraday, courants de Foucault), téléphone, télégraphe, dynamos et moteurs à courant continu, induits multipolaires, excitation et couplage des dynamos. Voir autres cahiers de l'élève.
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Filière : Enseignement technique et professionnel
Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.
Commentaire pagination : 54 p manuscrites sur 60 p.
Langue : Français
ill. : Nombreux schémas de l'élève.
Lieux : Saint-Chamond

Kasparian

Zarzan

3e année

École Pratique d'Industrie
de
St Chamond

Cours d'électricité

1 partie

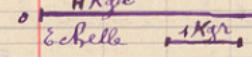
Courant continu

Notes { du 1er trimestre 15
" 2em "
" 3em "

1

Conservation de l'énergie

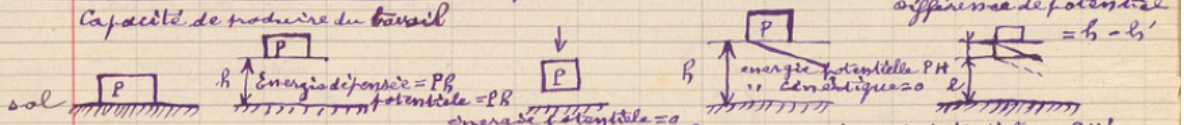
Travail — **Force** : Toute cause capable de modifier le repos ou le mouvement d'un corps



Caractères : direction, sens, intensité, point d'application.
Unités : gramme (gr) Kilogramme (Kg) tonne, dyne, 1 grave, 1 myrg

Travail d'une force : Il y a travail quand le point d'application de la force se déplace.
Lorsque le déplacement est dans la direction de la force : $T = P \times l$
Cas particulier (1 pesanteur)
Unités : $T = F \times l$; $T = 1$ erg si $F = 1$ dyne et l = centimètre ou multiple : joule $= 10^7$ Ergs
$= 1$ Kgm si $F = 1$ Kg — 1 mèt — 1 Kgm = 9 joules, 81

Energie : Capacité de produire du travail



Formes de l'énergie : les principales sont :
énergie mécanique : travail d'un homme.
" thermique : combustion du charbon (camps) décharge. Commotion
" chimique : explosif.
" électrique : effets magnétiques (électro aimants). Echauff. des conducteurs

Transformation de l'énergie : énergie chimique en énergie thermique = combustion du charbon.
" thermique " " mécanique = machine à vapeur.
" mécanique " " électrique = dynamo.

Conservation de l'énergie : l'énergie ne se perd pas, elle se transforme ;
1 grande calorie (C) = 425 Kgm = 1000 petite c. 1 calorie (c) = 4 joules, 18

Puissance : C'est le travail fait en 1 seconde $W = \frac{T}{t}$
Unités : 1 Kgm (seconde) non employée 1 cv (ancienne = HP) = 75 Kgms.
1 Watt = travail d'une joule en 1 seconde = 1 Kgms = 3,81 W — 1 CV = 736 W
multiples = hectowatt (HW) Kilowatt (KW) 1 cheval = 0,736 KW (environ 3/4)

Autres unités de travail : Les machines sont désignées par leur force ou leur charge.
Cheval heure (CVh) Watt heure (Wh) hectowatt heure (HWh) Kilowatt heure (KWh)
Unités utilisées pour le calcul des prix de vente de l'énergie électrique.
Prix actuel du Kilowatt heure lumière (1f,05) force (0f,40)
Rendement = $\frac{\text{puissance utile}}{\text{totale}}$ toujours inférieure à 1.

Avantages de l'énergie électrique :
1) Facilement transformable en d'autres formes d'énergies.
2) Se transporte facilement avec peu de perte à des grandes distances.

Remarque : L'énergie thermique est la forme la plus dégradée de l'énergie.

2/

Résolus : 1) Quel est le travail effectué par la masse d'un marteau pilon de 2 tonnes tombant de 1^m50 de haut.

Solution : P = 2000 Kg h = 1^m50 T = P × h Kgm joules 200 × 1,5 = 3000 Kgm
3000 × 9,81 = 29.430 joules

2°) Quelle est la quantité de chaleur dégagée en 45 minutes par un radiateur de 300 Watts ? Quelle serait l'élévation de température de 2^l05 d'eau à 10° chauffée par cette quantité de chaleur dégagée. Quelle serait la dépense.

Solution : Quantité de chaleur dégagée $K = \frac{Wt}{4,18}$ (prix du Kwh 1^F05)

$Q = \frac{W \times t}{4,18} = \frac{300 \times 45 \times 60}{4,18} = \frac{810.000}{4,18} = 193000c$ ou 193 C

Élévation de température

Dépense : $\frac{193}{2,15} = 90°$ Dép : $0,3 \times \frac{3}{4} \times 1,05 = 0^F237$ env. 0,25 température finale : 90 + 10 = 100°

3°) Le moteur roulant de levage en travaillant à pleine charge a mis 80 sec pour soulever une poche de fonte de 12 tonnes à 7^m50 de haut. Quelle est sa puissance en cv. et Kw.

Solution : Travail total = P × h = 12000 × 7,5 = 90000 Kgm

Puissance = $\frac{T}{t} = \frac{90000}{80''} = 1125$ Kgm/s

" en cv $\frac{1125}{75} = 15$ cv

" " Kw Kw. = $15 \times \frac{3}{4} = 11$ Kw.

4°) Quel est le rendement d'un moteur à gaz qui consomme 500 l. de gaz par cv h. Sachant que la combustion de 1 m3 de gaz dégage 5.400.000 calories-grammes.

Solution : 500 l de gaz donneront en brûlant 2700.000 calories grammes.
Ces calories représentent 2700 × 425 = 1150000 Kgm. c'est à dire la puissance totale fournie au moteur. La puissance utile 1 cv au Kgm
Le rendement est donc au %.

1 cvh = 75 × 3600 = 270.000 Kgm.

$\frac{270000}{1150000} = 0,235$ ou 23,5 %

À résoudre : 1) Une force de 15 Kg a transporté son point d'application de 4^m dans sa direction. Évaluez le travail effectué en Kgm - en dynes - en joules. Réponses.

2) Quelle est la différence de potentiel entre 2 points distants horizontalement de 3^m la droite qui les joints à 5 m. Réponses :

3) Quels travail représentent 200 calories-grammes ? (joules-Kgm)
Réponses :

4) Quelle quantité de chaleur représentent 1 kwh (en c - en C en thermies)
Réponses :

5) Quelle est la puissance d'un moteur d'une grue qui en travaillant à ½ charge a soulevé un poids de 3 tonnes à 5^m de hauteur en 1 min. Rendement 80 %. Évaluez cette puissance en cv - W - Kw.
Réponses :

6) Un moteur électrique a fourni 15 cv à pleine charge pendant 10 h. Sachant que son rendement est 30 % quel est le prix de l'énergie qu'il faut a absorbé pendant ce temps. Le Kwh est payé 0^F40. Réponse :

7) Un moteur à essence consomme 0^l30 par cvh. Quel est son rendement ? Un Kg d'essence dégage en brûlant 11.000.000 de calories grammes. Densité de l'essence 0,7.
Réponse :

8) Chaque tour d'un compteur correspond à 3 Wh, 5. Quelle est l'énergie consommée quand le moteur a fait 840 tours ? Combien ce compteur doit-il faire de tours pour marquer un cv. Réponse :

9°) La section du cylindre d'une machine à vapeur est de 800 cm², la course du piston est de 60 cm, la vitesse est de 35 tours par minute. La pression moyenne effective de la vapeur dans le cylindre est de 2 Kg, 5 par cm². On emploie du charbon dont

porter vos réponses corrigées