

Document Réponse

Activité découverte

Appareils de la vie courante

Le type d'énergie utilisée par les appareils de la vie courante a changé au cours du temps. Pour éviter les pertes inutiles et avoir une bonne efficacité énergétique, l'énergie doit être utilisée et contrôlée au mieux.

1. Pour chacun des produits ci-dessous, indiquer, sous la photo, l'énergie utilisée.

2. Pour chaque type de produit du tableau, indiquer les principales évolutions techniques.

Voiture :

Mixeur :

Aspirateur :

Voiture à vapeur - 1771	Voiture à essence - 1949	Voiture électrique - 2012
		
.....
Batteur - 19 ^e siècle	Robot - 1973	Robot connecté - 2014
		
.....
Aspirateur à manivelle - 1869	Aspirateur électrique - 1970	Aspirateur autonome - 2014
		
.....

Conclusion : Les systèmes récents mêlent des parties mécaniques, électroniques et informatiques. Quel intérêt cela apporte-t-il ?

APPLICATION 1 Fonction Alimenter

- Par quels moyens sont alimentés les systèmes suivants ?



a) Mixeur sans fil



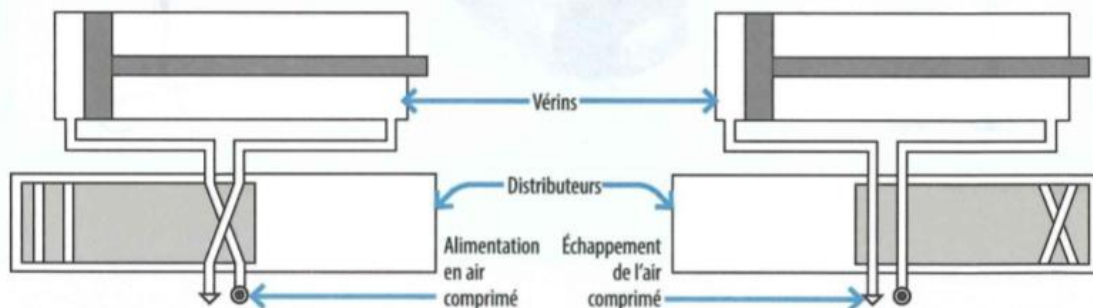
b) Lampe de poche solaire



c) Ventilateur

APPLICATION 2 Fonction Distribuer

- Pour les deux positions de distributeur pneumatique suivantes, dessiner le trajet de l'air sous pression en **rouge** et de l'air à l'échappement en **bleu**.
- Indiquer par une flèche sur le vérin s'il va vers la droite ou vers la gauche.

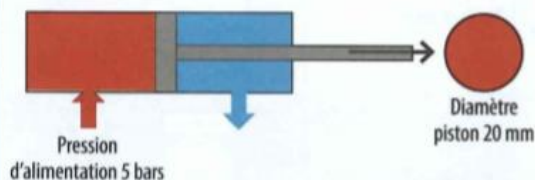


APPLICATION 3 Vérin

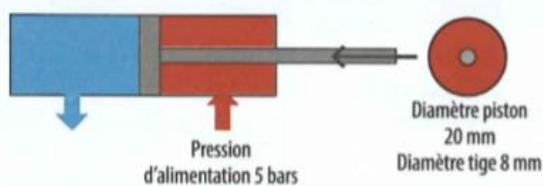
Pour le vérin suivant :



- Calculer la force exercée lors de la sortie de la tige, sachant que $P = \frac{F}{S}$ avec P pression d'alimentation en Pa, F force exercée en N, S surface sur laquelle s'applique la pression en m^2 .



- Calculer la force exercée lors de la rentrée de la tige.



APPLICATION 4 Réducteur

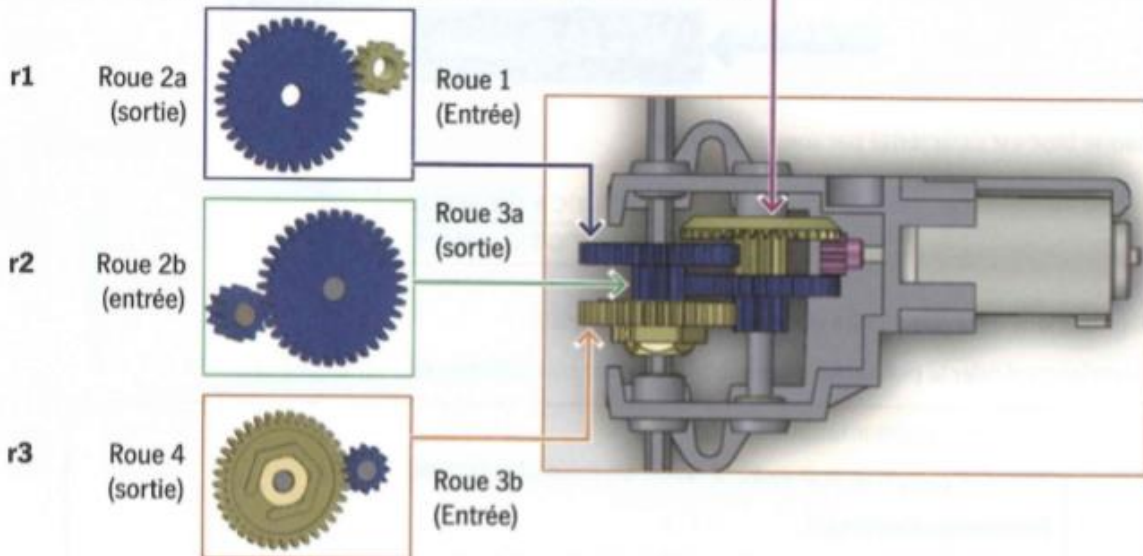
Le réducteur ci-contre est utilisé dans certaines voitures radiocommandées.

Toutes les roues sont libres sur leur axe, sauf la roue 4.

Le premier rapport de réduction vaut : 0,235.



1. Calculer les rapports de réduction des différents étages d'engrenage.



a) $r1 =$

b) $r2 =$

c) $r3 =$

2. Calculer le rapport de réduction global en les multipliant entre eux.

$rg = r1 \times r2 \times r3 =$

APPLICATION 5 Fonction Agir

- Entourer et nommer l'élément qui agit sur la matière pour les cas suivants.



a)



b)

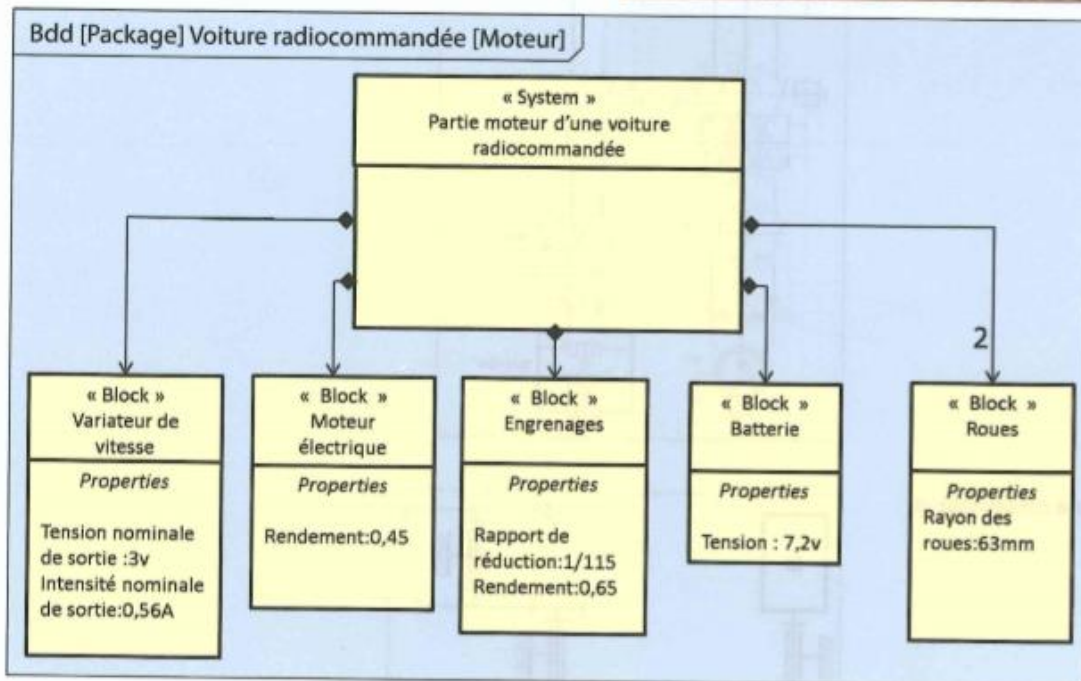


c)

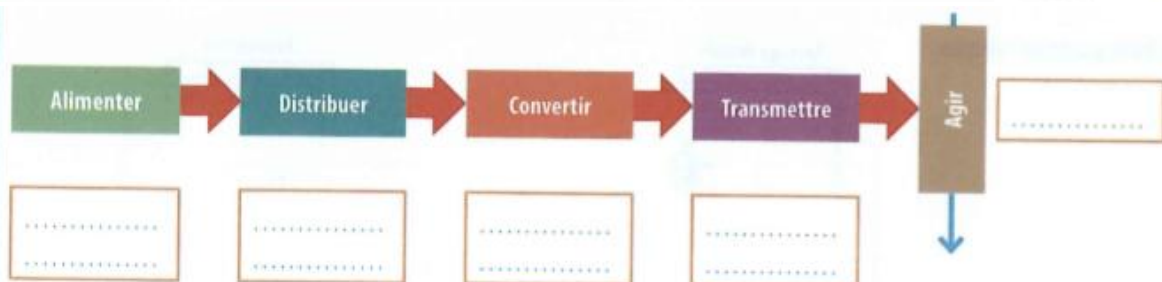
APPLICATION 6 Puissances et rendements

Le **diagramme de définition de blocs Bdd** permet de décrire la structure d'un système ou d'un sous-système.

Le diagramme Bdd ci-dessous indique les éléments essentiels constituant la partie moteur d'une voiture radio commandée.



1. À partir de ce diagramme, compléter la chaîne d'énergie suivante en utilisant les différents blocs.



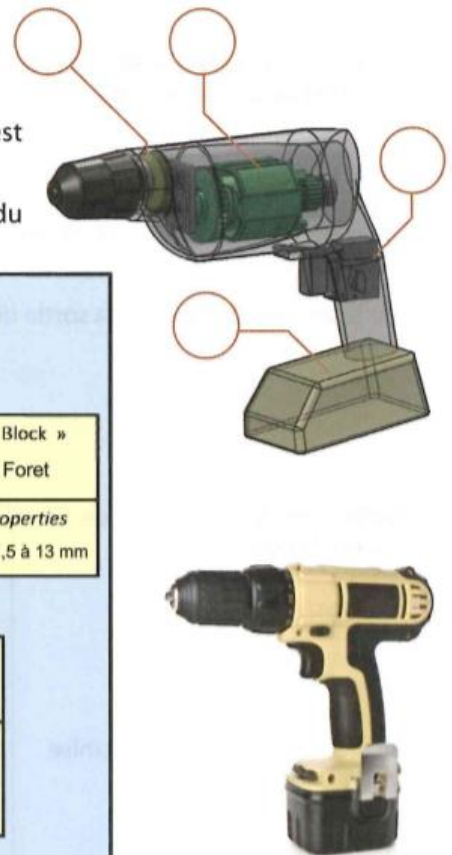
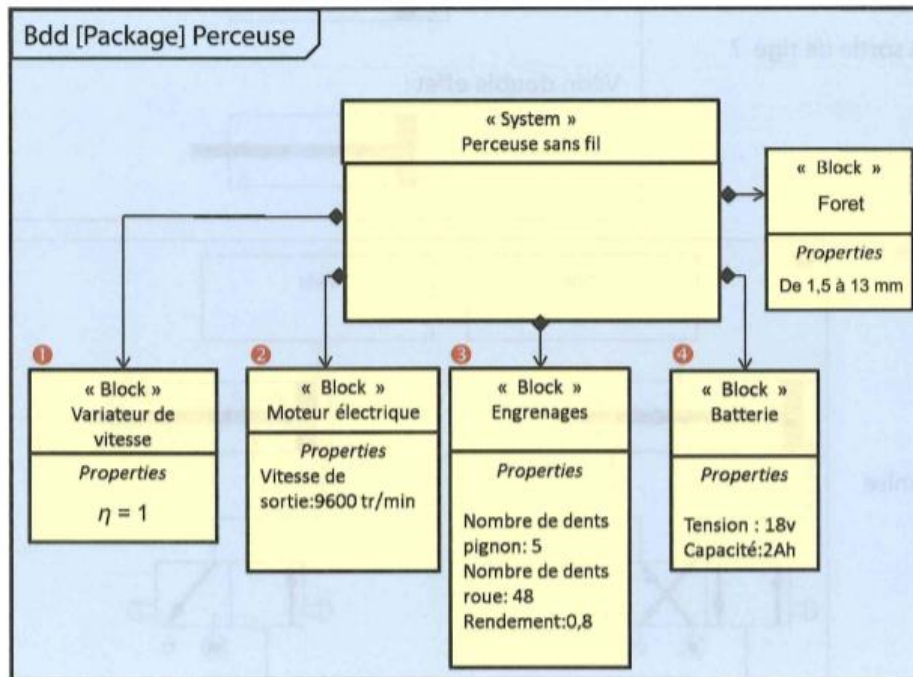
2. Quelle est la puissance absorbée par le moteur en régime nominal ?

3. À l'aide des différents rendements, donner la puissance disponible au niveau des roues.

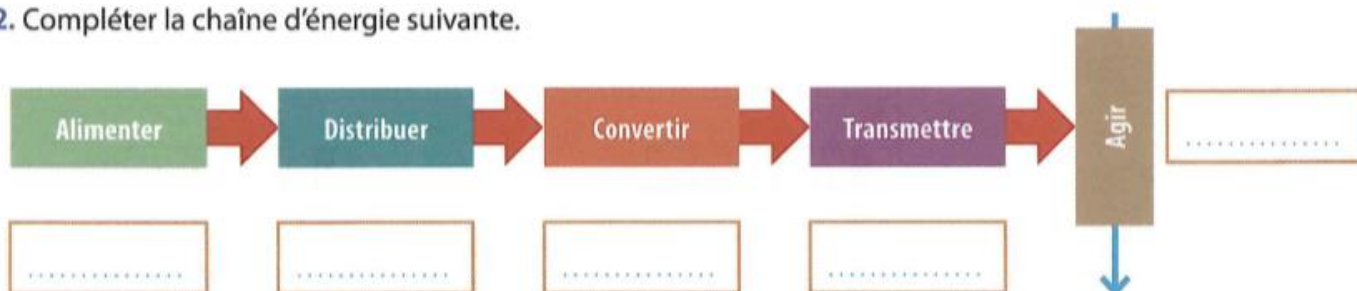
Etude d'une perceuse

La perceuse ci-contre fournit une puissance utile de 360 W. Elle est autonome en énergie grâce à sa batterie.

1. Numéroté les différentes parties sur le schéma en vous aidant du diagramme ci-dessus.



2. Compléter la chaîne d'énergie suivante.



3. Quel est le rapport de réduction du réducteur à engrenages ?
4. Calculer la vitesse de rotation du foret de perçage.
5. Calculer le couple disponible au niveau du foret.
6. Calculer la puissance P_u du moteur.
7. La batterie fournit un courant de 31 A. Calculer la puissance absorbée par le moteur. En déduire son rendement

Distributeur pneumatique

1. Sur le schéma ①, nommer les différents éléments en vous appuyant sur l'aide ci-contre.
2. Sur les schémas ① et ②, tracer le trajet de l'air sous pression en **rouge** et de l'air à l'échappement en **bleu**.
3. Sur les schémas ① et ②, représenter par une **flèche verte** le sens de déplacement des tiges de vérins.

Les vérins ont un diamètre de piston de 60 mm et des tiges de 15 mm. Ils sont alimentés avec une pression de 10 bars. La vitesse de sortie de la tige est de 0,05 m/s.

4. Quelle sera la force lors de la sortie de tige ?

.....

.....

.....

5. Quelle sera la force lors de la rentrée de tige ?

.....

.....

.....

6. Calculer la puissance transmise lors de la sortie de la tige.

.....

.....

.....

Aide :

Désignation d'un distributeur pneumatique

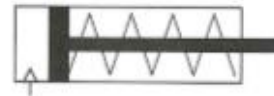
Exemple : Distributeur 5/2

Nombre d'orifices / Nombre de positions (cases)



Désignation d'un vérin

Vérin simple effet :



Vérin double effet :

