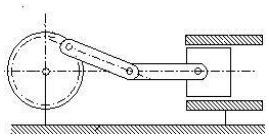
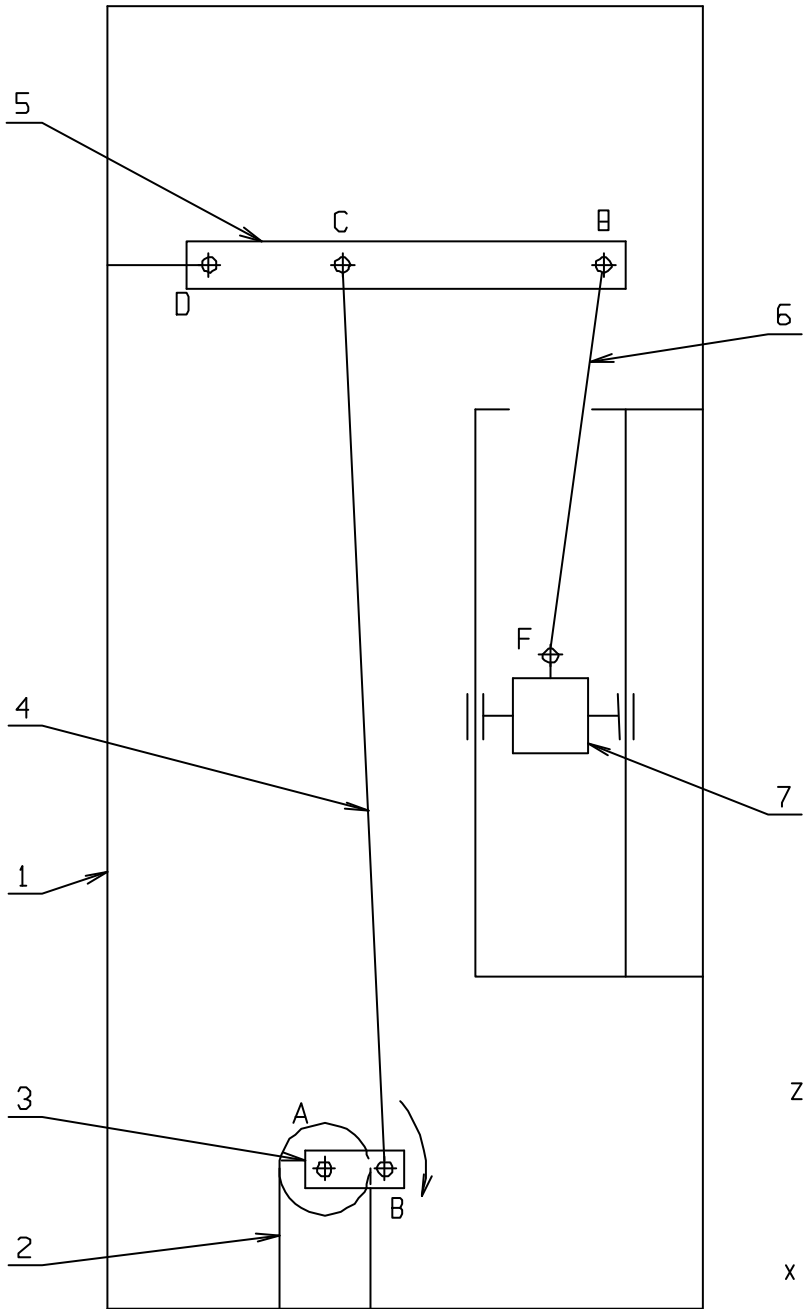
Nom : Prénom : Classe :	**Exercice** **ROTATION vecteur vitesse**	

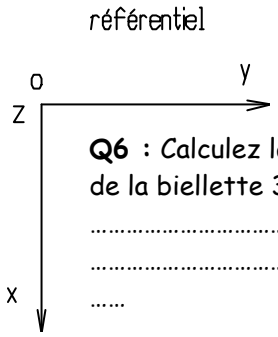


Soit le schéma ci-dessous représentant à **l'échelle 1:10** le système de translation horizontale des produits, la pièce 7 étant le chariot porte-ventouses, le système étant représenté à l'instant t.

Fonctionnement: Un moto-réducteur 2 (**moteur tournant à 1400tr/min**, **réducteur 1/50**, tournant dans le sens indiqué par la flèche) entraîne une biellette 3 en rotation, cette biellette agit sur le tirant 4. Ce tirant actionne le bras de commande 5 qui est mobile en rotation autour de l'axe D. Le bras de commande 5 agit sur la tige 6 qui amène le porte-produit 7 au-dessus de la caisse à remplir. On donne les dimensions **AB** = **80mm**, **DC** = **175mm** et **DE** = **520mm**. Les liaisons A, B, C, D et F sont des liaisons pivots, la liaison 7/1 est une liaison glissière.

Q1 : Tracer en vert et repérer la trajectoire TB3/1 du point B3/1.
Q2 : Tracer en vert et repérer la trajectoire TC5/1 du point C5/1.
Q3 : Tracer en vert et repérer la trajectoire TE5/1 du point E5/1
Q4 : Tracer en vert et repérer la trajectoire TF7/1 du point F7/1.
Q5 : Calculez la fréquence de rotation N3/1 de la biellette 3 en tr/min.

……



Q6 : Calculez la vitesse angulaire ω3/1 de la biellette 3 en rad/s.

……
……
……

Q7 : Calculez la vitesse instantanée VB3/1 du point B3/1 en m/s. On rappelle VB3/1 = ω3/1 x R avec VB3/1 en m/s, ω3/1 en rad/s et R en m).

……

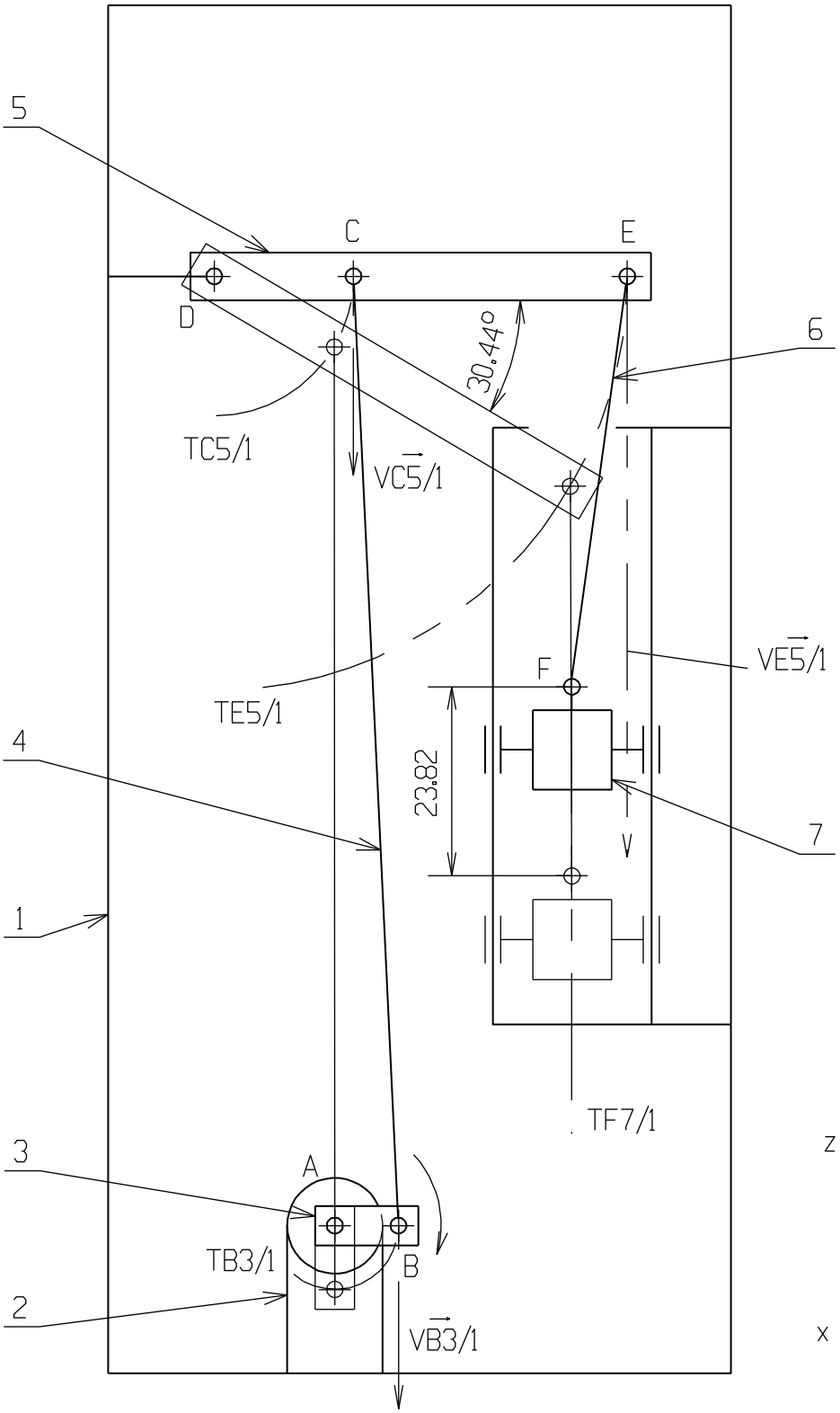
Q8 : Tracez en rouge et repérer le vecteur vitesse instantanée VB3/1 du point B3/1 (échelle: 1mm = 0,01m/s).
Q9 : Tracez en rouge et repérer le vecteur vitesse instantanée VC5/1 du point C5/1 (échelle: 1mm = 0,01m/s). On supposera VB3/1 = VC5/1 = 0,25m/s.
Q10 : Calculez la vitesse angulaire ω5/1 du bras de commande 5 en rad/s

……

Q11 : Calculez la vitesse instantanée VE5/1 du point E5/1 en m/s.

……

Q12 : Tracez en rouge et repérer le vecteur vitesse instantanée VE5/1 du point E5/1 (échelle: 1mm = 0,01m/s).
Q13 : Représentez au crayon les différentes pièces mobiles, la biellette 3 ayant tourné de 90° dans le sens de la flèche.
Q14 : Mesurez sur le tracé de la question 13 la distance parcourue par le porte-produit 7 lors le rotation de 90° de la biellette 3, n'oubliez pas de tenir compte de l'échelle 1:10 de ce schéma. ……



Corrigé :

5. Calculez la fréquence de rotation n3/1 de la biellette 3 en tr/min.

n3/1 = 1400 / 50 = 28 tr/min

6. Calculez la vitesse angulaire ω3/1 de la biellette 3 en rad/s. On rappelle: 1 tour = 2 π radians

ω3/1 = 28 x 2 x π / 60 = 2,93 rad/s

7. Calculez la vitesse instantanée VB3/1 du point B3/1 en m/s. On rappelle VB3/1 = ω3/1 x R avec VB3/1 en m/s, ω3/1 en rad/s et R en m).

VB3/1 = 2,93 x 0,080 = 0,23 m/s

8. Tracez en rouge et repérer le vecteur vitesse instantanée VB3/1 du point B3/1 (échelle: 1mm = 0,01m/s).
9. Tracez en rouge et repérer le vecteur vitesse instantanée VC5/1 du point C5/1 (échelle: 1mm = 0,01m/s). On supposera VB3/1 = VC5/1 = 0,25m/s.
10. Calculez la vitesse angulaire ω5/1 du bras de commande 5 en rad/s.

ω5/1 = VC5/1 / DC = 0,25 / 0,175 = 1,42 rad/s

11. Calculez la vitesse instantanée VE5/1 du point E5/1 en m/s.

VE5/1 = ω5/1 x R = 1,42 x 0,52 = 0,73 m/s (proportionnelle distance / C)

12. Tracez en rouge et repérer le vecteur vitesse instantanée VE5/1 du point E5/1 (échelle: 1mm = 0,01m/s).
13. Représentez au crayon les différentes pièces mobiles, la biellette 3 ayant tourné de 90° dans le sens de la flèche.
14. Mesurez sur le tracé de la question 13 la distance parcourue par le porte-produit 7 lors le rotation de 90° de la biellette 3, n'oubliez pas de tenir compte de l'échelle 1:10 de ce schéma.

Distance 24 mm →240 mm réelle