Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

BP CHARPENTIER • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Etude mathématiques et scientifiques

Session 2012 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **2h00** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Étude de la largeur de la dalle en béton** (8 questions) — **Page 3**
2. **Étude de la face avant de l’ossature bois** (7 questions) — **Page 7**
3. **Mécanique : équilibre de la toiture sous l’action du vent** (3 questions) — **Page 10**
4. **Électricité : puissance, énergie et couple moteur** (6 questions) — **Page 12**
5. **Chimie : combustion de la cellulose** (6 questions) — **Page 15**
6. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 18**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcharpentier.fr/assets/annales/bp-charpentier/U40 - Étude mathématique et scientifique/2012/BP Charpentier - U40 - Étude mathématique et scientifique - Session 2012 - 1-Sujet.pdf

1. Étude de la largeur de la dalle en béton

Un couple fait construire une maison en paille et en ossature bois, et la première étape consiste à réaliser une dalle en béton d'épaisseur 0,50 m. L'étude utilise son plan coté, le prix du béton et la fonction donnant le volume nécessaire pour déterminer la largeur réalisable selon le budget.

Question 1. À partir du plan coté de la dalle et de son axe de symétrie, calculer sa surface S(x) en fonction de la cote x.

Le plan montre un carré supérieur de côté x, puis un prolongement inférieur de hauteur 2,50 m. L'axe de symétrie partage le retrait de 0,40 m en deux : la largeur du prolongement est donc $x - 2 \times 0{,}40 = x - 0{,}80$ m. La surface totale est la somme des aires du carré et du rectangle, en m².

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $S(x) = x^2 + 2{,}50(x - 0{,}80) = x^2 + 2{,}50x - 2$ m².

Question 2. Montrer que le volume de béton nécessaire à la construction de la dalle est donné par V(x) = 0,5x² + 1,25x - 1.

Le volume d'une dalle se calcule par surface × épaisseur. D'après la question 1, sa surface vaut $S(x) = x^2 + 2{,}50x - 2$ m². L'épaisseur donnée sur le sujet est 0,50 m. On multiplie donc chaque terme de l'expression de la surface par 0,50 ; les unités deviennent des mètres cubes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $V(x) = 0{,}50S(x) = 0{,}5x^2 + 1{,}25x - 1$ m³.

Question 3. Calculer les volumes de béton V(9) et V(12) nécessaires pour réaliser une dalle de largeur 9 m puis une dalle de largeur 12 m.

On utilise la formule $V(x) = 0{,}5x^2 + 1{,}25x - 1$, avec x exprimé en mètres. Pour 9 m, le remplacement de x par 9 donne $0{,}5 \times 9^2 + 1{,}25 \times 9 - 1 = 50{,}75$ m³. Pour 12 m, le calcul donne $0{,}5 \times 12^2 + 1{,}25 \times 12 - 1 = 86$ m³.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $V(9) = 50{,}75$ m³ ; $V(12) = 86$ m³.

Question 4. Avec un budget maximal de 7 000 €, utiliser le tableau des prix pour déterminer, à l'unité près, le volume maximal de béton XC1 non fibré C25/30 achetable.

Le tableau donne 119,60 € par m³ pour le béton XC1 non fibré C25/30. Le volume correspondant au budget est le quotient du budget par le prix unitaire : 7 000 ÷ 119,60 ≈ 58,53 m³. Arrondi à l'unité comme demandé, cela représente environ 59 m³. Le quotient non arrondi reste inférieur à 59 m³.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume arrondi à l'unité : 59 m³ (soit 58,53 m³ avant arrondi).

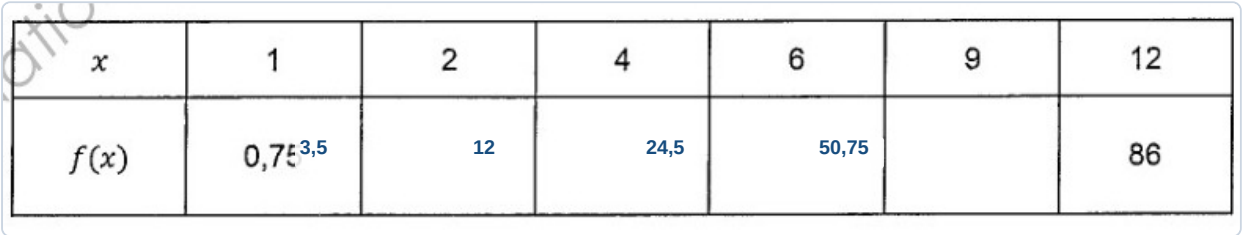
a

Question 5. Pour f(x) = 0,5x² + 1,25x - 1 sur l'intervalle [1 ; 12], compléter le tableau de valeurs pour x = 1, 2, 4, 6, 9 et 12.

On remplace successivement x par chacune des valeurs indiquées dans le tableau et on applique $f(x) = 0{,}5x^2 + 1{,}25x - 1$. Par exemple, $f(2) = 0{,}5 \times 2^2 + 1{,}25 \times 2 - 1 = 3{,}5$. Les valeurs obtenues sont des volumes en m³.

x	**1**	**2**	**4**	**6**	**9**	**12**
***f(x)* en m³**	0,75	3,5	12	24,5	50,75	86

Tableau de valeurs complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

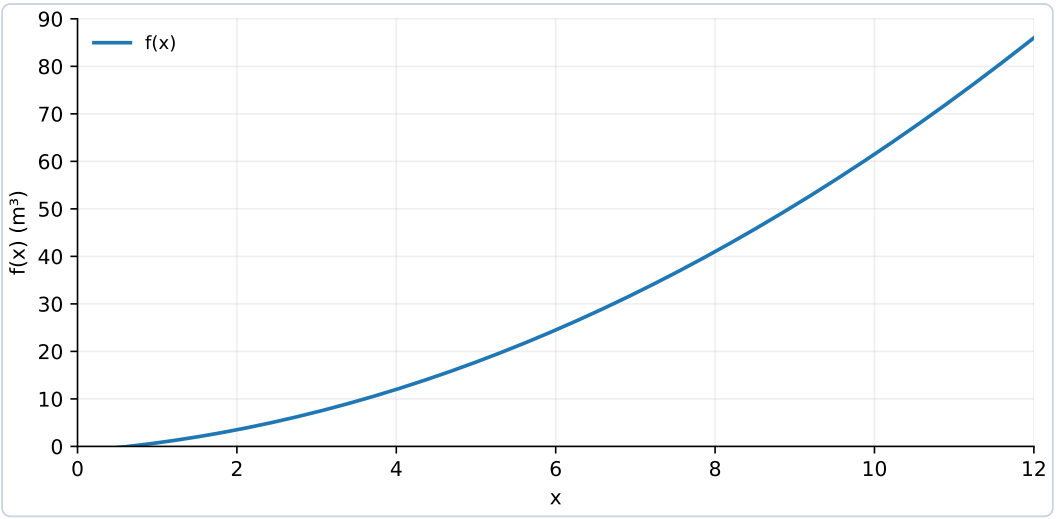
Valeurs de $f(x)$: 0,75 ; 3,5 ; 12 ; 24,5 ; 50,75 ; 86 m³.

b

Question 5. Tracer la représentation graphique de la fonction f dans le repère fourni.

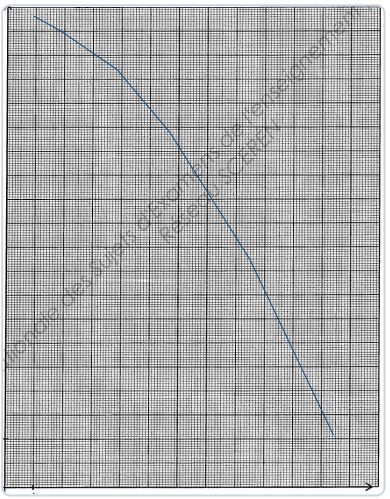
Dans le repère de la page 7, on place les points correspondant au tableau : (1 ; 0,75), (2 ; 3,5), (4 ; 12), (6 ; 24,5), (9 ; 50,75) et (12 ; 86). L'axe horizontal porte les valeurs de x et l'axe vertical celles de $f(x)$. On relie les points par une courbe régulière croissante représentant la fonction sur [1 ; 12].

Représentation graphique de f



Courbe de la fonction sur l'intervalle [1 ; 12].

Courbe tracée dans le repère du sujet



✓ RÉPONSE À RETENIR

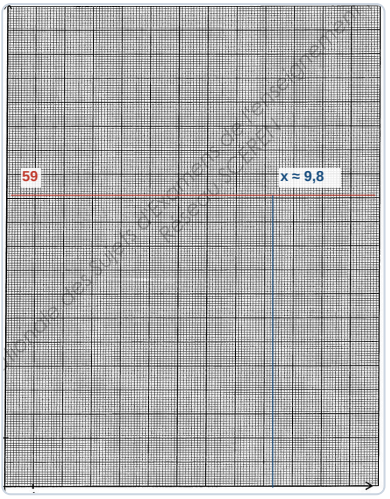
Courbe de $f(x) = 0{,}5x^2 + 1{,}25x - 1$ pour $1 \leq x \leq 12$.

c

Question 5. Résoudre graphiquement l'équation f(x) = 59.

La solution graphique se lit à l'intersection de la courbe de *f* avec la droite horizontale d'ordonnée 59. On reporte ensuite ce point sur l'axe des abscisses. La lecture du repère donne une abscisse comprise entre 9 et 10, proche de 9,8. Cette valeur est cohérente avec la formule de la fonction.

Lecture graphique de f(x) = 59



✓ RÉPONSE À RETENIR

f(x) = 59 pour *x* ≈ 9,8.

Question 6. Déduire de l'étude graphique la largeur de dalle que l'on peut construire avec un budget de 7 000 €.

Le budget permet d'acheter environ 58,53 m³ de béton, soit 59 m³ à l'unité près selon la question 4. Sur l'étude graphique, on reporte cette valeur de volume sur l'axe vertical et on lit l'abscisse correspondante sur l'axe horizontal. La lecture, cohérente avec la résolution de *f(x)* = 59, donne une largeur d'environ 9,8 m.

Largeur déduite du graphique

6) En déduire la largeur de la dalle que l'on peut construire avec un budget de 7000€.

.....

.....

.....

Largeur ≈ 9,8 m

✓ RÉPONSE À RETENIR

Largeur de dalle réalisable : environ 9,8 m.

2. Étude de la face avant de l’ossature bois

Le plan représente la face avant d’une maison à ossature bois et précise les dimensions utiles ainsi qu’un axe de symétrie. Les questions portent sur des longueurs et des angles à déterminer à l’aide de la géométrie, de la trigonométrie et des relations métriques dans les triangles.

Question 1. Sachant que MN doit mesurer 2,40 m, déterminer la longueur AM.

Le plan donne **AH = 6,20 m** et **DK = 3,10 m**. Par symétrie d’axe AH, **NH = DK = 3,10 m**. Les points A, M, N et H sont alignés, donc **AH = AM + MN + NH**. En isolant AM : **AM = 6,20 - 2,40 - 3,10 = 0,70 m**. La longueur recherchée est le reste de AH après retrait de MN et NH.

Réponse à la question 1

AM = 0,70 m

✓ RÉPONSE À RETENIR

AM = 0,70 m

Question 2. Le triangle COA étant rectangle en O, calculer CA et arrondir le résultat au centième.

Grandeur	Calcul	Valeur
CO	DG ÷ 2 = 10 ÷ 2	5 m
OH	DK + CK = 3,10 + 0,60	3,70 m
OA	AH - OH = 6,20 - 3,70	2,50 m

Le triangle COA est rectangle en O. D’après le théorème de Pythagore, **CA = √(CO² + OA²) = √(5² + 2,50²) = √31,25 ≈ 5,59 m**, au centième.

Réponse à la question 2

CA ≈ 5,59 m

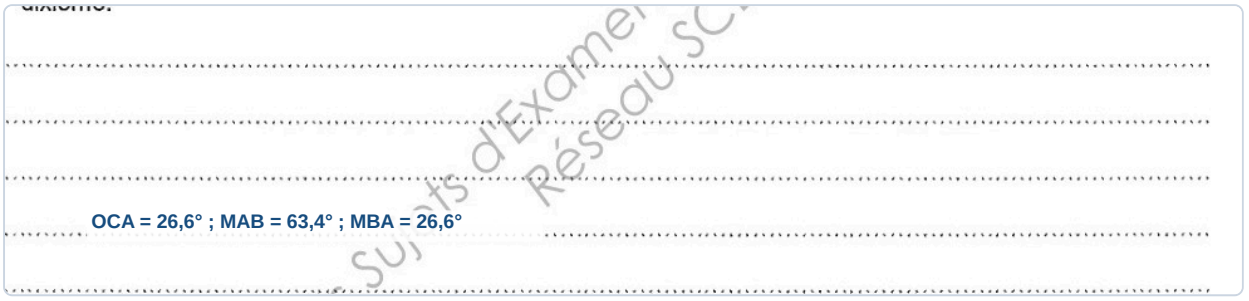
✓ RÉPONSE À RETENIR

CA ≈ 5,59 m

Question 3. **Calculer l'angle OCA, puis en déduire les angles MAB et MBA. Arrondir les résultats au dixième.**

Dans le triangle COA rectangle en O, **tan(OCA) = OA ÷ CO = 2,50 ÷ 5 = 0,5**, donc **OCA ≈ 26,6°**. Sur le plan, AC et AB sont alignés, tandis que CO et BM sont horizontaux : **MBA = OCA**. Comme AM est perpendiculaire à BM, le triangle AMB est rectangle en M et **MAB = 90° - 26,565° ≈ 63,4°**. Les angles sont arrondis au dixième.

Réponse à la question 3



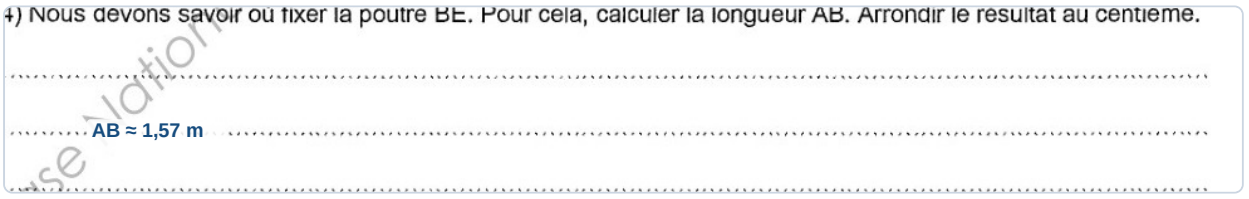
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

OCA ≈ 26,6° ; MAB ≈ 63,4° ; MBA ≈ 26,6°

Question 4. **Calculer la longueur AB afin de déterminer où fixer la poutre BE. Arrondir le résultat au centième.**

Le triangle AMB est rectangle en M. On connaît **AM = 0,70 m** et **MBA ≈ 26,565°**. Le sinus de l'angle B est le rapport du côté opposé à l'hypoténuse : **sin(MBA) = AM ÷ AB**. Donc **AB = 0,70 ÷ sin(26,565°) ≈ 1,565 m**. Arrondie au centième, cette longueur permet de repérer la fixation de la poutre BE.

Réponse à la question 4



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

AB ≈ 1,57 m

Question 5. **Calculer la longueur BE.**

1. Dans le triangle AMB rectangle en M, **tan(MBA) = AM ÷ BM**, donc **BM = 0,70 ÷ tan(26,565°) = 1,40 m**.
2. L'axe AH est l'axe de symétrie : **ME = BM = 1,40 m**.
3. La poutre entière mesure **BE = BM + ME = 1,40 + 1,40 = 2,80 m**.

Réponse à la question 5

BE = 2,80 m

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

BE = 2,80 m

Question 6. Sachant que JL doit mesurer 8,40 m, calculer la longueur CJ.

La largeur **CF = DG = 10 m**. Par symétrie d'axe AH, les marges sont égales : **CJ = LF**. La largeur se décompose ainsi : **CF = CJ + JL + LF = 2 × CJ + JL**. En remplaçant JL par 8,40 m, on obtient **CJ = (10 - 8,40) ÷ 2 = 0,80 m**. Les deux marges latérales mesurent donc chacune 0,80 m.

Réponse à la question 6

6) Nous souhaitons que la longueur JL soit de 8,40 m. Calculer la longueur CJ.

CJ = 0,80 m

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

CJ = 0,80 m

Question 7. Dans le triangle CIJ, calculer la longueur IJ et arrondir le résultat au centième.

Dans le triangle CIJ, on connaît **CI = 1,50 m** et **CJ = 0,80 m**. L'angle ICJ est égal à OCA, soit environ **26,565°**, car CI suit la pente CA et CJ est horizontal. Avec la relation d'Al-Kashi : **$IJ^2 = CI^2 + CJ^2 - 2 \times CI \times CJ \times \cos(ICJ)$**. Ainsi, **$IJ = \sqrt{(1{,}50^2 + 0{,}80^2 - 2 \times 1{,}50 \times 0{,}80 \times \cos(26{,}565°))} \approx 0{,}86$ m**, au centième.

Réponse à la question 7

IJ ≈ 0,86 m

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

IJ ≈ 0,86 m

3. Mécanique : équilibre de la toiture sous l’action du vent

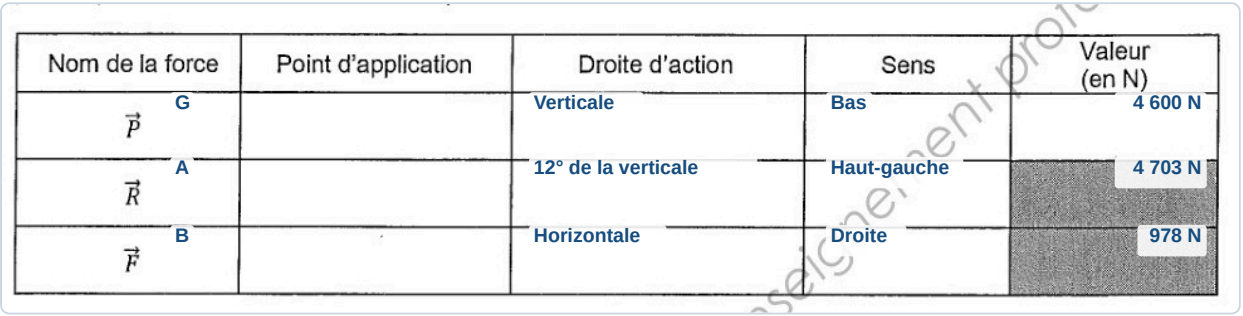
L’exercice étudie l’ensemble « toiture + ferme » en équilibre sur les murs pendant une tempête, sous l’action de son poids, de la réaction des murs et du vent. Un schéma précise les points d’application et les directions des forces, et une échelle permet de construire leur dynamique pour déterminer les valeurs inconnues.

Question 1. Compléter le tableau des caractéristiques des forces P, R et F en indiquant pour chacune le point d’application, la droite d’action, le sens et la valeur lorsqu’elle est connue.

Le schéma donne les points d’application et les directions de P et F. P vaut 4 600 N ; les valeurs de R et F sont déterminées à la question 3 puis reportées dans le tableau.

Force	Point d’application	Droite d’action	Sens	Valeur
P	G	Verticale	Vers le bas	4 600 N
R	A	Incliné de 12° par rapport à la verticale	Vers le haut et la gauche	4 703 N
F	B	Horizontale	Vers la droite	978 N

Tableau des forces complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

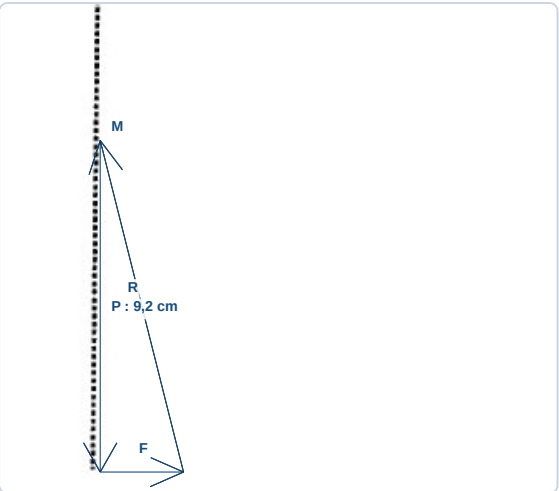
P : 4 600 N en G, vers le bas ; R : 4 703 N en A, vers le haut et la gauche ; F : 978 N en B, vers la droite.

Question 2. Tracer le dynamique des forces à partir du point M indiqué, en respectant l’échelle de 1 cm pour 500 N.

L’échelle est de 1 cm pour 500 N. Le poids se trace donc avec une longueur de $4\,600/500 = 9{,}2$ cm. Depuis M, tracez P verticalement vers le bas. À son extrémité, tracez F horizontalement vers la droite ; R ferme le triangle en remontant vers la gauche, avec une direction à 12° de la verticale.

Le polygone des forces se referme sur M.

Dynamique des forces



✓ RÉPONSE À RETENIR

Depuis M : P vers le bas, longueur 9,2 cm ; F vers la droite ; R vers le haut et la gauche pour fermer le triangle.

Question 3. À l'aide de la construction graphique, déterminer les valeurs des forces R et F, les arrondir à l'unité et les reporter dans le tableau de la question 1.

À l'équilibre, la composante verticale de R compense P et sa composante horizontale compense F. L'angle de R avec la verticale est de 12° :

$R\cos(12^\circ) = 4\,600$, donc $R = 4\,600 / \cos(12^\circ) \approx 4\,702{,}8$ N.

$F = R\sin(12^\circ) = 4\,600\tan(12^\circ) \approx 977{,}8$ N. Arrondies à l'unité, ces valeurs sont reportées dans le tableau.

Valeurs des forces

230 V ; 50 Hz ; P_u = 1250 W ; n = 7800 tr/min ; η = 0,75

R = 4 600 / cos(12°) ≈ 4 703 N

1) Compléter le tableau en indiquant le nom des grandeurs correspondantes.

F = 4 600 × tan(12°) ≈ 978 N

230 V	50 Hz	1250 W	η = 0,75

2) a) Calculer la puissance absorbée par la raboteuse dégauchisseuse. Arrondir le résultat à l'unité.

Ressources officielles des sujets de Re

✓ RÉPONSE À RETENIR

R = 4 703 N ; F = 978 N.

4. Électricité : puissance, énergie et couple moteur

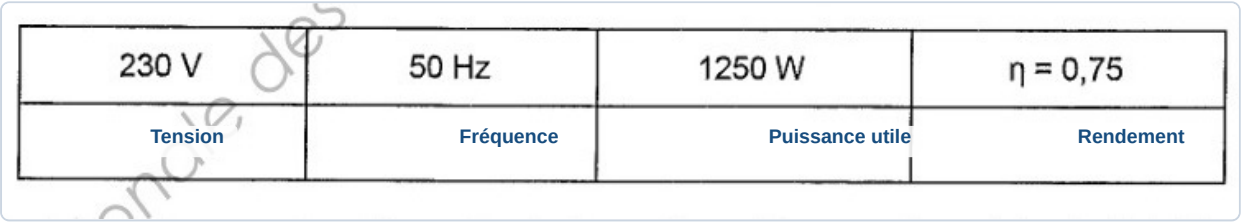
L’exercice s’appuie sur la plaque signalétique d’une raboteuse-dégauchisseuse, qui indique notamment sa tension, sa fréquence, sa puissance utile, sa vitesse de rotation et son rendement. Il évalue l’identification de ces grandeurs et le calcul de la puissance absorbée, de l’énergie consommée et du moment du couple moteur.

Question 1. Compléter le tableau en indiquant le nom des grandeurs correspondant aux indications 230 V, 50 Hz, Pu = 1 250 W et η = 0,75.

Indication	Grandeur
230 V	Tension électrique
50 Hz	Fréquence électrique
1 250 W	Puissance utile
η = 0,75	Rendement

Les symboles et les unités permettent d’identifier chaque grandeur.

Tableau complété



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

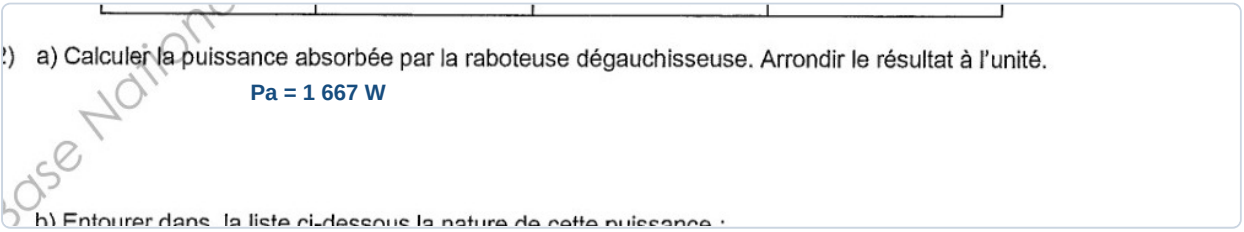
230 V : tension ; 50 Hz : fréquence ; 1 250 W : puissance utile ; η = 0,75 : rendement.

a

Question 2. Calculer la puissance absorbée par la raboteuse-dégauchisseuse et arrondir le résultat à l’unité.

Le rendement vérifie $\eta = \frac{P_u}{P_a}$, donc $P_a = \frac{P_u}{\eta}$. Avec $P_u = 1\,250$ W et $\eta = 0{,}75$: $P_a = 1\,250 / 0{,}75 = 1\,666{,}67$ W. Arrondie à l’unité, la puissance absorbée vaut 1 667 W.

Puissance absorbée calculée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance absorbée : 1 667 W.

b

Question 2. Parmi les choix proposés, indiquer si la puissance absorbée est chimique, mécanique ou électrique.

La puissance absorbée est la puissance que la machine reçoit pour fonctionner. Sa nature est :

- électrique

Nature de la puissance indiquée



✓ RÉPONSE À RETENIR

La puissance absorbée est électrique.

Question 3. Calculer, en wattheures, l'énergie consommée par la machine pendant 40 minutes de fonctionnement et arrondir le résultat à l'unité.

L'énergie se calcule par $E = P_a t$. La durée est $40/60 = 2/3$ h. En utilisant la puissance absorbée non arrondie : $E = (1\,250/0{,}75) \times (2/3) = 1\,111{,}11$ Wh. Arrondie à l'unité, l'énergie consommée est de 1 111 Wh.

Énergie consommée calculée



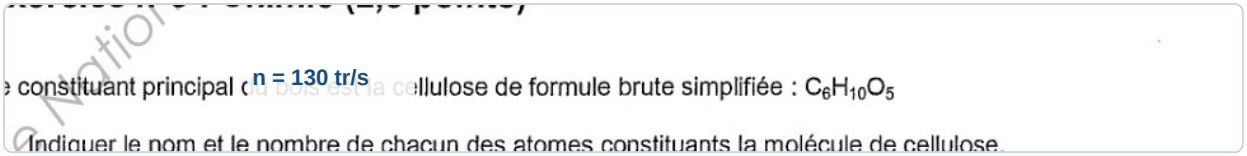
✓ RÉPONSE À RETENIR

Énergie consommée en 40 min : 1 111 Wh.

Question 4. Convertir la fréquence de rotation n = 7 800 tr/min en tours par seconde.

1. Une minute contient 60 secondes.
2. On divise donc la fréquence en tours par minute par 60 : $n = 7\,800/60 = 130$ tr/s.

Fréquence de rotation convertie



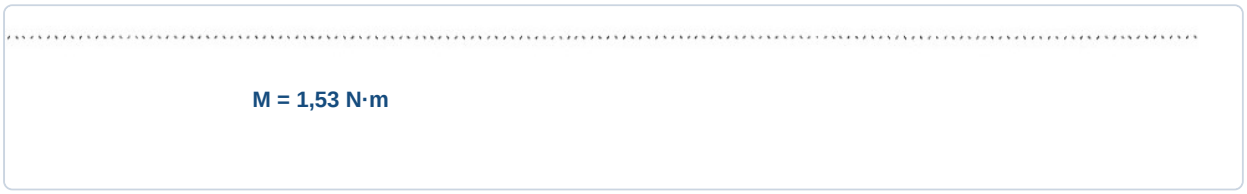
✓ RÉPONSE À RETENIR

n = 130 tr/s.

Question 5. Calculer, en newtons-mètres, le moment du couple moteur à cette fréquence de rotation et arrondir le résultat au centième.

La formule donnée est $P_u = 2\pi n M$, donc $M = \frac{P_u}{2\pi n}$. Avec $P_u = 1\,250$ W et $n = 130$ tr/s : $M = 1\,250/(2\pi \times 130) = 1{,}5304$ N\cdotpm. Arrondi au centième : 1,53 N·m.

Moment du couple moteur calculé



✓ RÉPONSE À RETENIR

Moment du couple moteur : 1,53 N·m.

5. Chimie : combustion de la cellulose

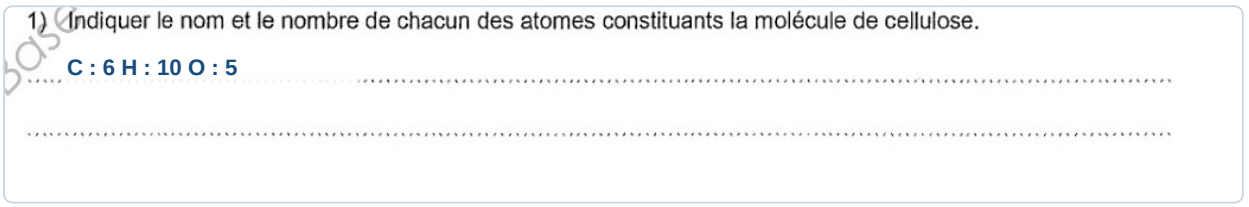
L'exercice porte sur la cellulose, présentée comme le constituant principal du bois, et sur sa combustion complète. Il demande d'identifier les atomes, les réactifs et les produits, d'équilibrer l'équation, puis d'exploiter les proportions molaires et le volume molaire pour étudier le dioxyde de carbone formé.

Question 1. À partir de la formule simplifiée $C_6H_{10}O_5$ de la cellulose, indiquer le nom et le nombre de chacun des atomes constituant sa molécule.

Dans la formule simplifiée $C_6H_{10}O_5$, chaque lettre représente un élément chimique et son indice donne le nombre d'atomes de cet élément. On lit donc séparément les indices associés à C, H et O. Cette lecture décrit la composition d'une molécule de cellulose, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un calcul.

Symbole	Nom de l'atome	Nombre d'atomes
C	Carbone	6
H	Hydrogène	10
O	Oxygène	5

Réponse à la question 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

La molécule contient 6 atomes de carbone, 10 atomes d'hydrogène et 5 atomes d'oxygène.

a

Question 2. Pour l'équation non équilibrée de la combustion de la cellulose, donner le nom des réactifs et celui des produits.

Dans l'équation, les réactifs sont placés à gauche de la flèche et les produits à droite. La combustion complète de la cellulose se fait en présence de dioxygène. D'après l'équation fournie, elle forme du dioxyde de carbone et de l'eau. On donne les noms des espèces chimiques, sans modifier ici les coefficients de l'équation.

- Réactifs : cellulose et dioxygène.
- Produits : dioxyde de carbone et eau.

Réponse à la question 2a



✓ RÉPONSE À RETENIR

Réactifs : cellulose et dioxygène. Produits : dioxyde de carbone et eau.

b

Question 2. Équilibrer l'équation chimique de la combustion de la cellulose.

On équilibre chaque élément en conservant le nombre d'atomes de part et d'autre. Les 6 atomes de carbone donnent 6 CO_2, et les 10 atomes d'hydrogène donnent 5 H_2O. Les produits contiennent alors 17 atomes d'oxygène. La cellulose en apporte 5 : il en faut 12 de plus, soit 6 molécules de O_2.

Équation chimique équilibrée



✓ RÉPONSE À RETENIR

$C_6H_{10}O_5 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 5\ H_2O$

a

Question 3. Pour la combustion d'une mole de cellulose, déduire le nombre de moles de CO_2 formées.

Dans l'équation équilibrée, le coefficient de la cellulose est 1 et celui du dioxyde de carbone est 6. Les coefficients donnent directement les proportions molaires de la réaction : une mole de cellulose consommée produit six moles de CO_2, si la combustion est complète. Il s'agit du rapport entre les coefficients de ces deux espèces.

Réponse à la question 3a



✓ RÉPONSE À RETENIR

La combustion d'une mole de cellulose forme 6 mol de CO_2.

b

Question 3. Calculer, en litres, le volume de CO_2 formé pour la combustion d'une mole de cellulose à partir du volume molaire fourni.

La question précédente donne la quantité de dioxyde de carbone : n = 6 mol. Le volume molaire fourni est V_m = 24 L/mol. On utilise la relation $V = n \times V_m$: V = 6 mol × 24 L/mol = 144 L. Les moles s'annulent dans les unités, et le volume obtenu s'exprime en litres.

Réponse à la question 3b

V = 6 × 24 = 144 L

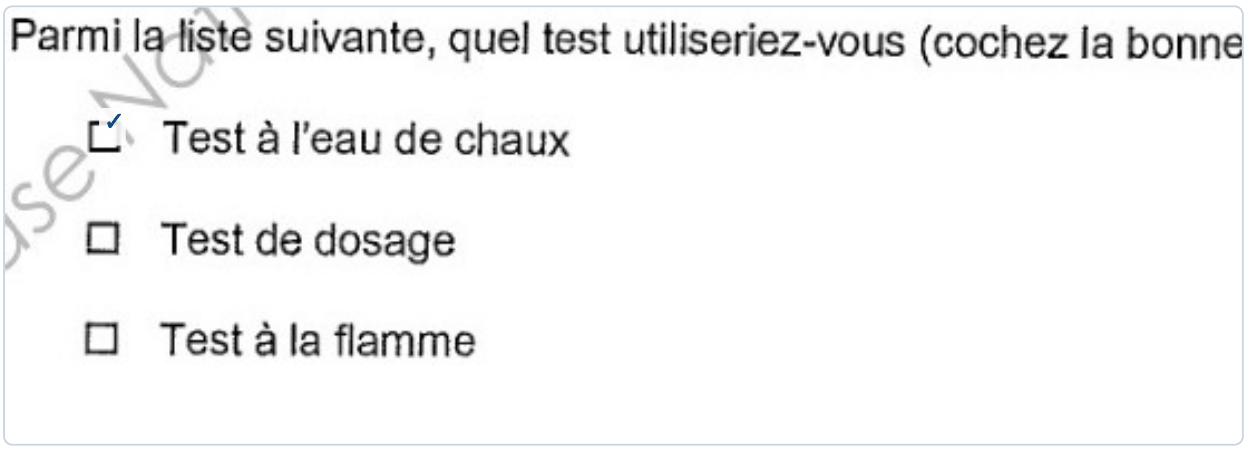
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

La combustion d'une mole de cellulose forme 144 L de dioxyde de carbone.

Question 4. Parmi les tests proposés, choisir celui qui permet d'identifier le dioxyde de carbone.

Le dioxyde de carbone est incolore et inodore : son apparence ne permet donc pas de l'identifier. Parmi les trois choix proposés, le test à l'eau de chaux est le test caractéristique. En présence de dioxyde de carbone, l'eau de chaux se trouble. Il faut donc cocher cette proposition, et non le dosage ou le test à la flamme.

Choix du test d'identification



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Cocher le test à l'eau de chaux : elle se trouble en présence de dioxyde de carbone.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de Brevet Professionnel Charpentier, session 2012, est l'épreuve d'étude mathématiques et scientifiques. D'une durée de 2h00 et affectée du coefficient 2, elle comprend deux parties de mathématiques sur une dalle en béton et une ossature bois, puis des exercices de mécanique, d'électricité et de chimie portant sur la toiture, une raboteuse-dégauchisseuse et la combustion de la cellulose.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une dalle d'épaisseur constante, le volume de béton est égal à la surface de la dalle multipliée par son épaisseur.
- Une solution graphique de f(x) = k se lit à l'abscisse du point où la courbe de f rencontre la droite y = k.
- À l'équilibre, la somme vectorielle des forces est nulle ; le dynamique des forces se ferme.
- L'équilibrage d'une réaction chimique conserve le nombre d'atomes de chaque élément et fixe les proportions molaires.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire toutes les cotes du plan, tenir compte des décrochements et utiliser l'axe de symétrie lorsque nécessaire.
- Convertir les unités de durée et de vitesse avant d'appliquer les formules d'énergie ou de puissance.
- Respecter les précisions d'arrondi demandées : à l'unité, au dixième ou au centième.
- Pour le dynamique des forces, respecter les directions, les sens et l'échelle de 1 cm pour 500 N.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment relier le budget disponible à la largeur de la dalle ?

Divisez le budget par le prix au mètre cube du béton indiqué pour obtenir le volume maximal achetable. Repérez ensuite ce volume sur l'étude graphique de la fonction V(x) et lisez la largeur correspondante.

Q : Comment choisir la méthode pour calculer une longueur ou un angle sur le plan ?

Repérez les triangles, les angles droits et les côtés connus sur le plan. Utilisez le théorème de Pythagore dans un triangle rectangle ou une relation trigonométrique adaptée, puis appliquez l'arrondi demandé.

Q : Quelle est la durée de l'épreuve et comment les points sont-ils répartis ?

L'épreuve dure 2h00 et son coefficient est 2. Les deux parties de mathématiques valent chacune 5 points ; les exercices de sciences valent 4 points en mécanique, 3,5 en électricité et 2,5 en chimie.

Q : Quels critères faut-il soigner pour les calculs et les constructions graphiques ?

Présentez des démarches cohérentes, utilisez les formules et unités appropriées et respectez l'arrondi demandé. Pour les constructions, notamment le dynamique des forces, tenez compte de l'échelle, des directions et des sens indiqués.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcharpentier.fr/assets/annales/bp-charpentier/U40 - Étude mathématique et scientifique/2012/BP Charpentier - U40 - Étude mathématique et scientifique - Session 2012 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Charpentier : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.