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 CAP Carreleur, veuillez visiter :
capcarreleur.fr/annales-sujets-et-corriges

Mathématiques et physique-chimie

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-CM-EG2** • Durée : **1 h 30** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Préparation d’un sol carrelé et contrôle d’un lot (4 questions) — **Page 3**

2. Déplacement d’un chariot sur le chantier (3 questions) — **Page 5**

3. Utilisation d’un malaxeur électrique (3 questions) — **Page 7**

4. Produits acides et nettoyage (4 questions) — **Page 8**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://capcarreleur.fr/assets/annales/cap-carreleur/Sciences physiques et chimiques/2026/CAP Carreleur - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Préparation d’un sol carrelé et contrôle d’un lot

Une pièce rectangulaire de 4,80 m sur 3,60 m doit être carrelée avec des carreaux carrés de 30 cm, sans tenir compte des joints ni des découpes. Le stock provient de deux lots aux proportions et taux de défaut différents, et une réserve de 5 % est prévue.

Question 1.1. **Calculer l’aire de la pièce en mètres carrés.**

L’aire d’un rectangle se calcule en multipliant sa longueur par sa largeur : **4,80 m × 3,60 m = 17,28 m²**. Les dimensions sont déjà en mètres. L’aire obtenue correspond à la surface du sol, sans déduction pour les joints ou les découpes.

Aire de la pièce inscrite dans le tableau

Aire de la pièce (m²)	4,80 × 3,60 — 17,28 m²

✓ RÉPONSE À RETENIR

17,28 m²

Question 1.2. **Calculer le nombre de carreaux nécessaires pour couvrir la pièce sans réserve. Convertir d’abord le côté d’un carreau en mètres et donner le résultat en nombre entier de carreaux.**

Étape	Calcul	Résultat
Côté du carreau	30 ÷ 100	0,30 m
Carreaux sur la longueur	4,80 ÷ 0,30	16
Carreaux sur la largeur	3,60 ÷ 0,30	12

Il faut donc **16 × 12 = 192 carreaux**, sans réserve.

Nombre de carreaux sans réserve inscrit dans le tableau

Nombre de carreaux sans réserve	30 cm = 0,30 m ; 16 × 12 — 192 carreaux

✓ RÉPONSE À RETENIR

192 carreaux sans réserve.

Question 1.3. **Calculer le nombre total de carreaux à commander en ajoutant une réserve de 5 % au nombre calculé à la question 1.2. Arrondir à l’entier supérieur.**

La réserve vaut **5 % × 192 = 9,6 carreaux**. Le total est donc **192 + 9,6 = 201,6**. Comme il faut commander un nombre entier et que l’arrondi se fait à l’entier supérieur, on retient 202 carreaux.

Commande avec réserve inscrite dans le tableau

Nombre total avec réserve de 5 %	192 × 1,05 = 201,6 202 carreaux

✓ RÉPONSE À RETENIR

202 carreaux à commander.

Question 1.4. **À l'aide de l'arbre pondéré, calculer la probabilité qu'un carreau choisi au hasard dans le stock soit défectueux. Donner le résultat sous forme décimale puis en pourcentage.**

Origine	Calcul de la probabilité d'un carreau défectueux
Lot A	0,60 × 0,02 = 0,012
Lot B	0,40 × 0,05 = 0,020
Total	0,012 + 0,020 = 0,032

On additionne les probabilités des deux chemins de l'arbre. La conversion en pourcentage donne 0,032 × 100.

Probabilité de défaut inscrite dans le tableau

Probabilité d'un carreau défectueux	0,60 × 0,02 + 0,40 × 0,05 0,032 = 3,2 %

✓ RÉPONSE À RETENIR

0,032, soit **3,2 %**.

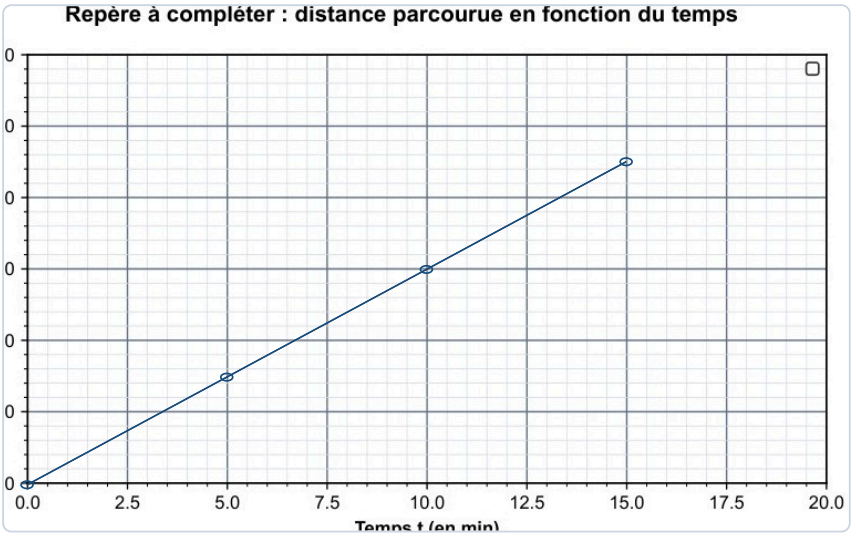
2. Déplacement d’un chariot sur le chantier

Un chariot transporte des carreaux sur une zone de stockage et son déplacement rectiligne est mesuré depuis le point de départ à intervalles réguliers. Les relevés servent à construire un graphique, calculer la vitesse moyenne et déterminer si la vitesse est constante.

Question 2.1. Sur le repère du document réponse DR 1, placer les points correspondant aux quatre relevés du tableau, puis tracer la représentation graphique de la distance en fonction du temps.

Le tableau fournit quatre couples temps-distance, exprimés respectivement en minutes et en mètres. Sur le repère du DR 1, placez les points aux coordonnées (0 ; 0), (5 ; 30), (10 ; 60) et (15 ; 90). Ils se situent sur une même droite : reliez-les à la règle en commençant à l’origine. Le visuel reporte les quatre mesures et la droite sur le repère à compléter, dont les axes vont de 0 à 20 min et de 0 à 120 m.

Mesures et droite distance-temps



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points : (0 ; 0), (5 ; 30), (10 ; 60) et (15 ; 90). Tracer la droite passant par ces quatre points.

Question 2.2. Calculer la vitesse moyenne du chariot pendant les 15 minutes de déplacement, en m/min puis en km/h. Utiliser la relation v = d/t.

La vitesse moyenne est le quotient de la distance parcourue par la durée : **v = d ÷ t**. Le chariot parcourt 90 m en 15 min, donc **v = 90 ÷ 15 = 6 m/min**. Pour convertir en km/h, on multiplie par 60 min/h puis on divise par 1 000 m/km : **6 × 60 ÷ 1 000 = 0,36 km/h**. La vitesse moyenne sur les 15 minutes est donc de 6 m/min, soit 0,36 km/h.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse moyenne : 6 m/min, soit 0,36 km/h.

Question 2.3. **Indiquer si les points du graphique sont alignés sur une droite passant par l'origine, puis préciser ce que l'on peut en déduire sur la vitesse du chariot pendant la durée observée.**

Les quatre mesures se trouvent sur une droite passant par l'origine. Cela signifie que la distance parcourue est proportionnelle au temps écoulé. On le vérifie entre deux relevés successifs :

- 30 m en 5 min, soit 6 m/min ;
- la même augmentation de 30 m en 5 min à chaque intervalle.

Le rapport distance-temps reste donc constant pendant la durée observée : le chariot se déplace à vitesse constante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, les points sont alignés sur une droite passant par l'origine : la vitesse du chariot est constante.

3. Utilisation d’un malaxeur électrique

Un malaxeur alimenté sous 230 V et traversé par un courant de 4,5 A est utilisé 20 minutes par jour pendant cinq jours. La puissance, l’énergie consommée et le coût sont à déterminer avec un tarif de 0,25 € par kWh.

Question 3.1. **Calculer la puissance électrique du malaxeur en watts puis en kilowatts.**

La relation donnée est **P = U × I**, avec la tension U = 230 V et l’intensité I = 4,5 A. On calcule : P = 230 × 4,5 = 1 035 W. Pour convertir en kilowatts, on divise par 1 000 : 1 035 ÷ 1 000 = 1,035 kW. Le malaxeur a donc une puissance de 1 035 W, soit 1,035 kW.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **1 035 W, soit 1,035 kW.**

Question 3.2. **Calculer la durée totale d’utilisation du malaxeur sur les cinq jours, en heures, puis l’énergie consommée en kWh. Pour obtenir l’énergie en kWh, exprimer la puissance en kW et la durée en heures.**

1. Durée totale : 20 min par jour × 5 jours = 100 min.
2. Conversion en heures : 100 ÷ 60 = 1,666… h, soit 1 h 40 min.
3. Avec E = P × t, en utilisant P = 1,035 kW et la durée exacte : E = 1,035 × (100 ÷ 60) = 1,725 kWh.

La durée arrondie à 1,67 h sert à donner la durée en heures ; le calcul d’énergie utilise 100 ÷ 60 pour éviter un arrondi intermédiaire.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Durée : 1 h 40 min ; énergie : 1,725 kWh.**

Question 3.3. **Calculer le coût de l’énergie consommée pendant les cinq jours. Arrondir le résultat au centime d’euro.**

Le coût se calcule en multipliant l’énergie consommée par le tarif de l’électricité : coût = 1,725 kWh × 0,25 €/kWh = 0,43125 €. Les unités kWh se simplifient et le résultat est en euros. Arrondi au centime, 0,43125 € devient 0,43 € : le chiffre suivant les centimes est 1, donc l’arrondi ne change pas les 43 centimes. C’est le coût total pour les cinq jours d’utilisation.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Coût total : 0,43 €.**

4. Produits acides et nettoyage

Un échantillon de solution de nettoyage est caractérisé par sa concentration en ions oxonium, puis sa réaction avec le carbonate de calcium est étudiée. Le contexte rappelle qu'une solution acide ne doit jamais être mélangée avec un autre produit de nettoyage et qu'il faut respecter l'étiquette et les consignes de sécurité.

Question 4.1. Calculer le pH de l'échantillon à partir de la concentration en ions oxonium fournie, puis indiquer si la solution est acide, neutre ou basique. Utiliser le rappel donné sur $\log_{10}(10^{-3})$.

On utilise $\mathrm{pH} = -\log_{10}\left(\frac{[H_3O^+]}{1\ \mathrm{mol\,L^{-1}}}\right)$. La concentration vaut $1{,}0 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$, donc le rapport dans le logarithme vaut 10^{-3}, sans unité. Avec $\log_{10}(10^{-3}) = -3$, on obtient $\mathrm{pH} = -(-3) = 3$. Une solution de pH inférieur à 7 est acide : l'échantillon est donc acide.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> pH = 3 : solution acide.

Question 4.2. Équilibrer l'équation chimique de la réaction entre le carbonate de calcium et l'acide chlorhydrique : $CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$.

1. Le produit $\mathrm{CaCl_2}$ contient deux atomes de chlore : on place donc le coefficient 2 devant HCl.
2. Les deux molécules de HCl apportent aussi deux atomes d'hydrogène, qui forment $\mathrm{H_2O}$. Vérification : chaque côté contient un calcium, un carbone, trois oxygènes, deux hydrogènes et deux chlores. L'équation est équilibrée avec les coefficients 1, 2, 1, 1 et 1.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\mathrm{CaCO_3 + 2\,HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O}$

Question 4.3. Nommer le gaz produit dans la réaction de la question 4.2.

Dans l'équation équilibrée, le gaz formé est $\mathrm{CO_2}$. Cette formule correspond à une molécule composée d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène. Le nom du gaz est donc le dioxyde de carbone.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le gaz produit est le dioxyde de carbone, $\mathrm{CO_2}$.

Question 4.4. Un collègue propose de mélanger la solution acide avec un autre produit de nettoyage pour augmenter son efficacité. Indiquer si cette pratique est acceptable et justifier la réponse par une consigne de prévention adaptée.

Cette pratique n'est pas acceptable : le sujet indique explicitement qu'une solution acide ne doit jamais être mélangée à un autre produit de nettoyage. Un tel mélange peut entraîner une réaction dangereuse.

- Ne jamais mélanger les produits de nettoyage.
- Respecter l’étiquette et les consignes de sécurité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Non : ne jamais mélanger des produits de nettoyage. Suivre l’étiquette et les consignes de sécurité.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EG2 de mathématiques et physique-chimie du CAP Carreleur mosaïste, session 2026, porte le code 26-CAP-CM-EG2. D'une durée de 1 h 30 et de coefficient 2, elle mobilise le carrelage d'une pièce, le déplacement d'un chariot, l'usage d'un malaxeur et le nettoyage. Elle évalue calculs, graphiques, électricité, chimie et prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Aire d'un rectangle : longueur × largeur ; convertir les longueurs dans la même unité avant le calcul.
- Probabilité totale d'un défaut : multiplier les probabilités le long de chaque chemin, puis additionner celles des chemins menant au défaut.
- Vitesse moyenne : v = d/t ; convertir les unités pour passer de m/min à km/h et vérifier l'alignement avec l'origine pour étudier la constance.
- Électricité et chimie : P = U × I, E = P × t ; pH = $-\log_{10}([H_3O^+]/1\ mol\cdot L^{-1})$ et une équation chimique équilibrée conserve chaque type d'atome.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les centimètres en mètres avant de calculer l'aire d'un carreau et le nombre de carreaux.
- Appliquer la réserve au nombre sans réserve et arrondir à l'entier supérieur comme demandé.
- Sur le graphique, respecter les axes et leurs unités, placer les quatre relevés et tracer la représentation demandée.
- Présenter les calculs avec les unités, respecter les arrondis et ne jamais mélanger un produit acide avec un autre nettoyant.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment convertir une vitesse exprimée en m/min en km/h ?

Multipliez la vitesse en m/min par 60 pour obtenir des mètres par heure, puis divisez par 1 000 pour obtenir des kilomètres par heure. Indiquez les unités à chaque étape du calcul.

Q : Comment calculer la probabilité qu'un carreau soit défectueux si le stock vient de deux lots ?

Pour chaque lot, multipliez sa proportion dans le stock par sa probabilité de défaut. Additionnez les deux produits pour obtenir la probabilité totale, puis multipliez par 100 pour l'exprimer en pourcentage.

Q : Comment organiser son temps dans cette épreuve de 1 h 30 ?

Les quatre exercices sont indépendants et valent respectivement 6, 4, 5 et 5 points. Répartissez le temps en fonction des points, avancez sur les questions accessibles et gardez quelques minutes pour vérifier unités et documents réponses.

Q : Que faut-il faire pour répondre aux attentes de notation du jury ?

Présentez les calculs, indiquez les unités et justifiez les réponses lorsque la consigne le demande. Respectez les arrondis, complétez le document réponse DR 1 et appliquez les consignes de sécurité liées aux produits acides.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capcarreleur.fr/assets/annales/cap-carreleur/Sciences physiques et chimiques/2026/CAP Carreleur - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Carreleur : 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.