



MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE, DE L'INDUSTRIE
ET DE L'EMPLOI

MINISTÈRE
DU BUDGET, DES COMPTES PUBLICS
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE

DPAEP
Ressources humaines

Administration centrale
Direction des personnels et de l'adaptation
de l'environnement professionnel

Programme des épreuves

Examen professionnel Technicien supérieur de l'industrie et des mines

Épreuve écrite n° 2 :

VEHICULES

I - Notions sur les organes essentiels des véhicules (description et fonctionnement)

1. Direction
2. Châssis
3. Moteur (à explosion ou diesel)
4. Transmission
5. Suspension
6. Freins

II - Règlements applicables aux véhicules

1. Code de la route :
2. Réceptions
3. Visites techniques
4. Arrêté du 5 décembre 1996 et réglementation internationale (ADR) relatifs aux transports de matières dangereuses par route :
5. Réceptions
6. Visites techniques

APPAREILS A PRESSION

I - Technologie des appareils à pression :

Notion sur la métallurgie (traitements thermiques, essais mécaniques, contrôles destructifs et non destructifs) :

1. le soudage (éléments sur les principaux procédés de soudage et le contrôle des soudures)
2. l'application des règles de calcul des récipients cylindriques (règles fournies aux candidats).

II – Réglementation des appareils à pression de vapeur et de gaz

METROLOGIE

I - Notions sur les unités de mesures usuelles, les étalonnages et le raccordement aux étalons nationaux

II - Technologie des instruments de mesure réglementés :

1. Mesurage dynamique des fluides et de l'énergie
2. Mesures géométriques
3. Jaugeages
4. Pesage et conditionnement

III - Réglementation applicable aux :

1. Approbation de modèle
2. Vérification primitive
3. Autorisation de mise en service
4. Vérification périodique
5. Vérification après réparation ou modification
6. Moyens et méthodes de contrôles

Épreuve écrite n° 3 :

PHYSIQUE

I - Champs et interactions dans l'univers

1. Champs et interactions gravitationnelles et électromagnétiques
2. Lois de la dynamique (lois de Newton)
3. Applications
 - a) Chute d'un solide dans le champ de pesanteur uniforme, plan incliné
 - b) Mouvement des satellites, mouvement des planètes du système solaire dans l'approximation du mouvement circulaire uniforme
 - c) Actions d'un champ électrique et/ou champ magnétique sur un faisceau de particules dans certains dispositifs : oscilloscope, poste de télévision, accélérateurs de particules, microscope électronique

II - Systèmes oscillants

1. Propriétés caractéristiques des systèmes oscillants (grandeurs physiques concernées)
2. Oscillateurs mécaniques
3. Oscillateurs électriques
4. Modèles

CHIMIE

LES MOLECULES DE L'HYGIENE, DE LA BEAUTE ET DE LA SANTE

I - Cinétique chimique

1. Etude expérimentale d'une cinétique de réaction
 1. Définition de la vitesse de formation d'un produit et de disparition d'un réactif
 2. Evolution de la vitesse en fonction du temps
 3. Etude qualitative de l'influence des concentrations
 4. Rôle de la température
2. Mise en évidence expérimentale du phénomène de catalyse
 5. Définition de la catalyse
 6. Exemples de réaction mettant en jeu une catalyse homogène, hétérogène et enzymatique
 7. Intérêt industriel

II - Acides et bases en solution aqueuse

1. Définition et mesure du pH
 8. Mesure du pH de solutions aqueuses d'acide chlorhydrique ; définition du pH
 9. Mesure du pH de solutions aqueuses d'hydroxyde de sodium (soude) ; produit ionique de l'eau
2. Réaction entre un acide fort et une base forte
 10. Réaction d'un acide fort avec une base forte ; bilan thermique

11. Dosage d'un acide fort par une base forte et inversement

3. Notion de couples acide-base

12. Réaction de l'eau sur un acide faible ; influence de la dilution ; comparaison avec un acide fort

13. Réaction de l'eau sur une base faible ; comparaison avec une base forte

14. Notion de couple acide-base ; définition de Brønsted

15. Couples de l'eau : $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$

16. Constante d'équilibre : définition de la constante d'acidité

17. Domaines de prédominance de la forme acide et de la forme basique

18. Echelle de pKa. Prévion du sens d'une réaction acido-basique entre deux couples

4. Dosage d'un acide faible

19. Réaction entre une base forte et un acide faible ; suivi pH-métrique

20. Dosages d'un acide faible par une base forte par pH-métrie et en présence d'un indicateur coloré

QUALITE

I – Historique de la qualité

- La démarche qualité au travers des âges
- Définition

II – Les enjeux de la qualité

- Enjeu commercial
- Enjeu économique
- Enjeu social

III – Vocabulaire et concepts

- Roue de Deming
- Eléments positifs
- Eléments négatifs

IV – Les référentiels

- Certification
- Accréditation
- Sommaire ISO 9001
- Parallèle entre EN 45000 et ISO 9000

V – Mise en œuvre d'une démarche qualité

- Structure de pilotage
- Exemple de politique qualité
- Mise en place d'une certification

INFORMATIQUE

I – Le matériel

- L'unité centrale (microprocesseur, mémoires...)
- Les cartes d'interface
- Les périphériques (disque dur, lecteur de disquettes, lecteur de CDROM, clavier, écran, imprimante...)

II – Les logiciels

- Langages de programmation
- Systèmes d'exploitation
- Différents types de logiciels (traitement de texte, tableur, base de données...)

III – Utilisation d'un traitement de texte

- Fonctions générales (lancer, ouvrir une feuille, imprimer...)
- Fonctions de mise en forme (polices, justifications d'un texte, correcteur d'orthographe, création d'un tableau...)

IV – Utilisation d'un tableur

- Fonctions générales (lancer, ouvrir une feuille, imprimer...)
- Fonctions liées à la construction d'un tableau (cellules, formules, graphiques...)

V – Réseaux

- Réseau local (serveur, câblage...)
- Messagerie (émission et réception des messages)
- Internet (généralités, avantages, risques...)