

Programme officiel – Physique Chimie

11e année Sciences · 11-eme-Sciences

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 1

Contenus du programme

- Champs
- - Champ gravitationnel : loi de Newton (énoncé et expression mathématique), vecteur champ de gravitation (définition, caractéristiques, applications)
- - Champ de pesanteur (définition, caractéristiques, variation de l'intensité avec l'altitude et la latitude) ;
- - Relation entre champ gravitationnel et champ de pesanteur ;
- - Champ électrostatique : loi de Coulomb (énoncé et expression mathématique), étude de quelques champs (charge ponctuelle, dipôle, deux conducteurs plans parallèles), relation entre champ et différence de potentiel ;
- Champ magnétique : champ d'un aimant, champ magnétique terrestre (existence, caractéristiques), champ créé par un circuit parcouru par un courant (rectiligne, circulaire, solénoïde), loi de Laplace et applications (roue de Barlow, interaction entre deux fils parcourus par un courant, définition légale de l'Ampère).
- Chimie générale
- Détermination des masses molaires: loi d'Avogadro
- Ampère (rappel)
- Détermination de la formule
- Formules développées, notion
- Chimie organique
- Les hydrocarbures saturés : Le
- Réactions de combustion et de substitution (se limiter à un dihalogène: exemple du méthane)
- Les alcènes : structure, additions (dihydrogène, halogène, HCl et eau)
- Les alcynes : structure, additions (dihydrogène, halogène, HCl et eau)

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 2

Contenus du programme

- Mécanique
- Généralités sur les mouvements : définitions préliminaires (cinématique, mobile, point matériel, référentiel, repère, trajectoire, mouvement rectiligne), paramètres de position (coordonnées cartésiennes, équations horaires), vecteurs vitesses (moyenne, instantanée), vecteurs accélérations (moyenne, instantanée).
- Mouvements rectilignes (uniforme, uniformément varié et sinusoïdal) ;
- Mouvement circulaire uniforme.
- Dynamique
- Principe fondamental de la dynamique: relation fondamentale, principe de l'inertie, théorème du centre d'inertie.
- Applications de la relation fondamentale de la dynamique aux solides en translation : chute libre sans vitesse initiale et avec vitesse initiale, plan horizontal, plan incliné ;
- Dynamique du solide en rotation autour d'un axe, notion de moment d'inertie
- Quantité de mouvement : définition, conservation et applications au choc et au hydrocarbures insaturés et dérivés à double liaison (les polyéthylènes et le P.V.C)
- Le benzène : structure du (dihydrogène, dihalogène), aromatique ;
- Hydrocarbures oxygénés : présentation des fonctions (alcool, aldéhyde, acide, ester, cétone), réactions

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 3

Contenus du programme

- Energie
- Energie cinétique: définition, expression, théorème de l'énergie cinétique, applications du théorème de l'énergie cinétique à la machine d'Atwood (cas général) et au plan incliné (cas d'une bille roulant sans glissement)
- Energie potentielle : définition,
- Energie mécanique : définition,
- Vibrations
- Généralités sur les vibrations : définition, période, fréquence, longueur
- Ondes progressives : notion de signal, milieu de propagation, diffraction, réfraction, célérité, Principe de superposition des petits mouvements, construction de Fresnel.
- Le son : production, nature vibratoire,
- Identification de quelques ions (anions et cations)
- Oxydoréduction en solution aqueuse: action de l'ion H^+ sur un métal, action d'un cation métallique sur un autre
- Classification électrochimique des couples oxydoréducteurs
- Effet de pile entre couples
- M^{n+} / M : potentiel oxydant réducteur, prévisions

Source : Ministère de l'Éducation Nationale du Mali, Programme de l'Enseignement Secondaire Général, 11e année, 5 août 2012 — pages 136 à 152. Synthèse de la colonne « Contenus » reconstituée pour bkalan.ml.

Document officiel

Les pages qui suivent sont l'extrait fidèle du programme officiel : Ministère de l'Éducation Nationale du Mali, Programme de l'Enseignement Secondaire Général, 11e année, 5 août 2012
— pages 136 à 152.

11^{ème} Sciences Programmes de Physique-Chimie
Horaires : 4heures Coefficient : 4

UA1 PHYSIQUE

COMPETENCES	COMPOSANTES	MANIFESTATIONS	CONTENUS
Compétence 1 : Résoudre une situation problème Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages mathématiques, scientifiques et technologiques	Diagnostiquer la situation problème	- Sélectionner les connaissances qui sont rapport avec la situation - Etablir des relations entre les données retenues - Comparer cette situation semblable déjà résolues - Formuler le problème	Champs - Champ gravitationnel : loi de Newton (énoncé et expression mathématique), vecteur champ de gravitation (définition, caractéristiques, applications) - Champ de pesanteur (définition, caractéristiques, variation de l'intensité avec l'altitude et la latitude) ; - Relation entre champ gravitationnel et champ de pesanteur ; - Champ électrostatique : loi de Coulomb (énoncé et expression mathématique), étude de quelques champs (charge ponctuelle, dipôle, deux conducteurs plans parallèles), relation entre champ et différence de potentiel ;
	Mettre à l'essai des pistes de solution	- Inventorier les différentes pistes de solution ; - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités ; - Appliquer cette piste	
	Partager les informations relatives à la démarche et aux résultats	- Se servir au besoin de contre-exemples pour préciser, réajuster ou réfuter des démarches et des résultats ; - Tirer une conclusion - Choisir un mode de représentation approprié - Utiliser le mode retenu - Tirer une conclusion	
	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus - Identifier des questions et enjeux sur le plan éthique	

	Comprendre le fonctionnement des phénomènes naturels	- Se poser des questions sur son environnement - s'interroger sur certains phénomènes - les décrire de manière qualitative - s'en donner une représentation schématique - expliquer le phénomène à l'aide de lois et de modèles - vérifier la cohérence de l'explication donnée - s'approprier des concepts pertinents et en reconnaître le caractère évolutif	- Condensateur : charge et décharge, capacité, énergie, associations ; - Champ magnétique : champ d'un aimant, champ magnétique terrestre (existence, caractéristiques), champ créé par un circuit parcouru par un courant (rectiligne, circulaire, solénoïde), loi de Laplace et applications (roue de Barlow, interaction entre deux fils parcourus par un courant, définition légale de l'Ampère).
	Participer à des échanges à caractère scientifique	- respecter les points de vue des autres ; - consulter au besoin différentes sources d'information - comparer ses données et sa démarche avec celles des autres - valider son point de vue ou sa solution en le confrontant avec d'autres	
	Divulguer (partager) ? des savoirs ou des résultats scientifiques technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique etc) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter ? et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence - Recourir à des modèles de représentations conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématiques.	

UA 1 CHIMIE

COMPETENCES	COMPOSANTES	MANIFESTATIONS	CONTENUS
Compétence 1 : Résoudre une situation problème Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Diagnostiquer la situation problème	- Sélectionner les connaissances qui sont rapport avec la situation - Etablir des relations entre les données retenues - Comparer cette situation semblable déjà résolues Formuler le problème	Chimie générale - Détermination des masses molaires: loi d'Avogadro Ampère (rappel) - Détermination de la formule brute d'un composé organique - Formules développées, notion d'isomérie. Chimie organique - Les hydrocarbures saturés : Le carbone tétraédrique, nomenclature des alcanes - Réactions de combustion et de substitution (se limiter à un dihalogène: exemple du méthane) - Les alcènes : structure, additions (dihydrogène, halogène, HCl et eau) - Les alcynes : structure, additions (dihydrogène, halogène, HCl et eau)
	Mettre à l'essai des pistes de solution	- Inventorier les différentes pistes de solution ; - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités ; - Appliquer cette piste	
	Partager les informations relatives à la démarche et aux résultats	- Se servir au besoin de contre-exemples pour préciser, réajuster ou réfuter des démarches et des résultats ; - Tirer une conclusion - Choisir un mode de représentation approprié - Utiliser le mode retenu - Tirer une conclusion	

	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus Identifier des questions et enjeux sur le plan éthique	
Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages mathématiques, scientifiques et technologiques	Comprendre le fonctionnement des phénomènes naturels	- Se poser des questions sur son environnement - s'interroger sur certains phénomènes - les décrire de manière qualitative - s'en donner une représentation schématique - expliquer le phénomène à l'aide de lois et de modèles - vérifier la cohérence de l'explication donnée - s'approprier des concepts pertinents et en reconnaître le caractère évolutif	
	Participer à des échanges à caractère scientifique	- respecter les points de vue des autres ; - consulter au besoin différentes sources d'information - comparer ses données et sa démarche avec celles des autres valider son point de vue ou sa	

		solution en le confrontant avec d'autres	
	Divulguer (partager) ? des savoirs ou des résultats scientifiques technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique etc) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter ? et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence Recourir à des modèles de représentations conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématiques	

UA2 PHYSIQUE

COMPETENCES	COMPOSANTES	MANIFESTATIONS	CONTENUS
Compétence 1 : Résoudre une situation problème Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Diagnostiquer la situation problème	- Sélectionner les connaissances qui sont rapport avec la situation - Etablir des relations entre les données retenues - Comparer cette situation semblable déjà résolues - Formuler le problème	Mécanique - Généralités sur les mouvements : définitions préliminaires (cinématique, mobile, point matériel, référentiel, repère, trajectoire, mouvement rectiligne), paramètres de position (coordonnées cartésiennes, équations horaires), vecteurs vitesses (moyenne, instantanée), vecteurs accélérations (moyenne, instantanée). - Mouvements rectilignes (uniforme, uniformément varié et sinusoïdal) ; - Mouvement circulaire uniforme. Dynamique - Principe fondamental de la dynamique: relation fondamentale, principe de l'inertie, théorème du centre d'inertie. - Applications de la relation fondamentale de la dynamique aux solides en translation : chute libre sans vitesse initiale et avec vitesse initiale, plan horizontal, plan incliné ; - Dynamique du solide en rotation autour d'un axe, notion de moment d'inertie - Quantité de mouvement : définition, conservation et applications au choc et au recul d'une arme à feu
	Mettre à l'essai des pistes de solution	- Inventorier les différentes pistes de solution ; - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités ; - Appliquer cette piste	
	Partager les informations relatives à la démarche et aux résultats	- Se servir au besoin de contre-exemples pour préciser, réajuster ou réfuter des démarches et des résultats ; - Tirer une conclusion - Choisir un mode de représentation approprié - Utiliser le mode retenu - Tirer une conclusion	

Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages mathématiques, scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus - Identifier des questions et enjeux sur le plan éthique	
	Comprendre le fonctionnement des phénomènes naturels	- Se poser des questions sur son environnement - s'interroger sur certains phénomènes - les décrire de manière qualitative - s'en donner une représentation schématique - expliquer le phénomène à l'aide de lois et de modèles - vérifier la cohérence de l'explication donnée - s'approprier des concepts pertinents et en reconnaître le caractère évolutif	

UA2

PHYSIQUE (suite)

	Participer à des échanges à caractère scientifique	- respecter les points de vue des autres ; - consulter au besoin différentes sources d'information - comparer ses données et sa démarche avec celles des autres valider son point de vue ou sa solution en le confrontant avec d'autre	
	Divulguer (partager) ? des savoirs ou des résultats scientifiques technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique etc) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter ? et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence Recourir à des modèles de représentations conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématiques	

UA 2 CHIMIE

COMPETENCES	COMPOSANTES	MANIFESTATIONS	CONTENUS
Compétence 1 : Résoudre une situation problème Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Diagnostiquer la situation problème	- Sélectionner les connaissances qui sont rapport avec la situation - Etablir des relations entre les données retenues - Comparer cette situation semblable déjà résolues Formuler le problème	- Polymérisation : hydrocarbures insaturés et dérivés à double liaison (les polyéthylènes et le P.V.C) - Le benzène : structure du noyau, additions (dihydrogène, dihalogène), notion d'hydrocarbure aromatique ; - Hydrocarbures oxygénés : présentation des fonctions (alcool, aldéhyde, acide, ester, cétone), réactions caractéristiques
	Mettre à l'essai des pistes de solution	- Inventorier les différentes pistes de solution ; - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités ; - Appliquer cette piste	
	Partager les informations relatives à la démarche et aux résultats	- Se servir au besoin de contre-exemples pour préciser, réajuster ou réfuter des démarches et des résultats ; - Tirer une conclusion - Choisir un mode de représentation approprié - Utiliser le mode retenu - Tirer une conclusion	
	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus Identifier des questions et enjeux sur le plan éthique	

UA 2 CHIMIE (SUITE)

Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages mathématiques, scientifiques et technologiques	Comprendre le fonctionnement des phénomènes naturels	- Se poser des questions sur son environnement - s'interroger sur certains phénomènes - les décrire de manière qualitative - s'en donner une représentation schématique - expliquer le phénomène à l'aide de lois et de modèles - vérifier la cohérence de l'explication donnée - s'approprier des concepts pertinents et en reconnaître le caractère évolutif	
	Participer à des échanges à caractère scientifique	- respecter les points de vue des autres ; - consulter au besoin différentes sources d'information - comparer ses données et sa démarche avec celles des autres valider son point de vue ou sa solution en le confrontant avec d'autres	

	Divulguer (partager) ? des savoirs ou des résultats scientifiques technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique etc) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter ? et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence Recourir à des modèles de représentations conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématiques	

UA 3-PHYSIQUE

COMPETENCES	COMPOSANTES	MANIFESTATIONS	CONTENUS
Compétence 1 : Résoudre une situation problème Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Diagnostiquer la situation problème	- Sélectionner les connaissances qui sont rapport avec la situation - Etablir des relations entre les données retenues - Comparer cette situation semblable déjà résolues - Formuler le problème	Energie - Energie cinétique: définition, expression, théorème de l'énergie cinétique, applications du théorème de l'énergie cinétique à la machine d'Atwood (cas général) et au plan incliné (cas d'une bille roulant sans glissement) - Energie potentielle : définition, expression - Energie mécanique : définition, expression. Vibrations - Généralités sur les vibrations : définition, période, fréquence, longueur d'onde - Ondes progressives : notion de signal, milieu de propagation, diffraction, réfraction, célérité, Principe de superposition des petits mouvements, construction de Fresnel. - Le son : production, nature vibratoire, célérité
	Mettre à l'essai des pistes de solution Partager les informations relatives à la démarche et aux résultats	- Inventorier les différentes pistes de solution ; - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités ; - Appliquer cette piste - Se servir au besoin de contre-exemples pour préciser, réajuster ou réfuter des démarches et des résultats ; - Tirer une conclusion - Choisir un mode de représentation approprié - Utiliser le mode retenu Tirer une conclusion	

UA 3-PHYSIQUE (suite)

Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages mathématiques, scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus - Identifier des questions et enjeux sur le plan éthique	
	Comprendre le fonctionnement des phénomènes naturels	- Se poser des questions sur son environnement - s'interroger sur certains phénomènes - les décrire de manière qualitative - s'en donner une représentation schématique - expliquer le phénomène à l'aide de lois et de modèles - vérifier la cohérence de l'explication donnée - s'approprier des concepts pertinents et en reconnaître le caractère évolutif	

UA 3-PHYSIQUE (suite)

	Participer à des échanges à caractère scientifique	- respecter les points de vue des autres ; - consulter au besoin différentes sources d'information - comparer ses données et sa démarche avec celles des autres valider son point de vue ou sa solution en le confrontant avec d'autre	
	Divulguer (partager) ? des savoirs ou des résultats scientifiques technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique etc) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter ? et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence Recourir à des modèles de représentations conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématiques	

UA 3 CHIMIE

COMPETENCES	COMPOSANTES	MANIFESTATIONS	CONTENUS
Compétence 1 : Résoudre une situation problème Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Diagnostiquer la situation problème	- Sélectionner les connaissances qui sont rapport avec la situation - Etablir des relations entre les données retenues - Comparer cette situation semblable déjà résolues Formuler le problème	Chimie minérale - Identification de quelques ions (anions et cations) - Oxydoréduction en solution aqueuse: action de l'ion H_3O^+ sur un métal, action d'un cation métallique sur un autre métal, couple oxydant réducteur - Classification électrochimique des couples oxydoréducteurs - Effet de pile entre couples M^{n+}/M : potentiel d'oxydoréduction, généralisation du couple oxydant réducteur, prévisions des réactions.
	Mettre à l'essai des pistes de solution	- Inventorier les différentes pistes de solution ; - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités ; - Appliquer cette piste	
	Partager les informations relatives à la démarche et aux résultats	- Se servir au besoin de contre-exemples pour préciser, réajuster ou réfuter des démarches et des résultats ; - Tirer une conclusion - Choisir un mode de représentation approprié - Utiliser le mode retenu - Tirer une conclusion	
	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus	

		Identifier des questions et enjeux sur le plan éthique	
Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages mathématiques, scientifiques et technologiques	Comprendre le fonctionnement des phénomènes naturels	- Se poser des questions sur son environnement - s'interroger sur certains phénomènes - les décrire de manière qualitative - s'en donner une représentation schématique - expliquer le phénomène à l'aide de lois et de modèles - vérifier la cohérence de l'explication donnée - s'approprier des concepts pertinents et en reconnaître le caractère évolutif	
	Participer à des échanges à caractère scientifique	- respecter les points de vue des autres ; - consulter au besoin différentes sources d'information - comparer ses données et sa démarche avec celles des autres valider son point de vue ou sa solution en le confrontant avec d'autres	

	Divulguer (partager) ? des savoirs ou des résultats scientifiques technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique etc) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter ? et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence Recourir à des modèles de représentations conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématiques	