EXAMEN 1

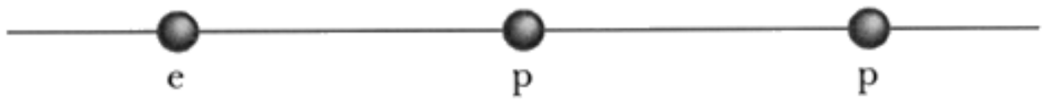
ÉLECTRICITÉ ET MAGNÉTISME

15 % de la note finale

Hiver 2022 Nom : _____

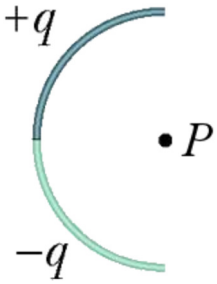
Chaque question à choix multiples vaut 3 points.

1. La figure représente deux protons (p) et un électron (e) placés sur un axe. Dans quelle direction est la force résultante sur le proton de droite ?



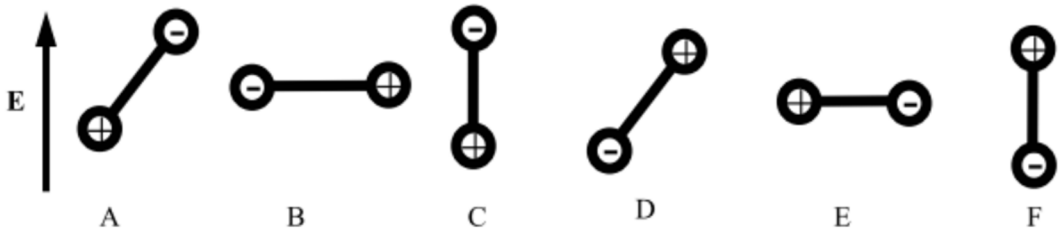
____ % a) Vers la droite.
____ % b) Vers la gauche.
____ % c) Vers le haut.
____ % d) Vers le bas.
____ % e) La force résultante est nulle.

2. Une tige circulaire possède une charge positive dans sa partie supérieure et une charge négative dans sa partie inférieure. Dans quelle direction est le champ électrique au point P ?



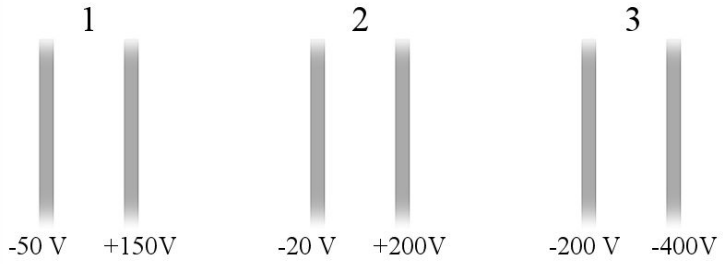
____ % a) Vers la droite.
____ % b) Vers la gauche.
____ % c) Vers le haut.
____ % d) Vers le bas.
____ % e) Il est nul.

3. Lequel de ces dipôles a l'énergie potentielle la plus élevée ?



4. Trois paires de plaques parallèles séparées par une même distance ont les potentiels indiqués sur la figure. Dans quel cas la grandeur du champ électrique est-elle la plus grande entre les plaques ?

___ % a) 1
___ % b) 2
___ % c) 3
___ % d) 1 et 3
___ % e) Elle est la même pour les trois.

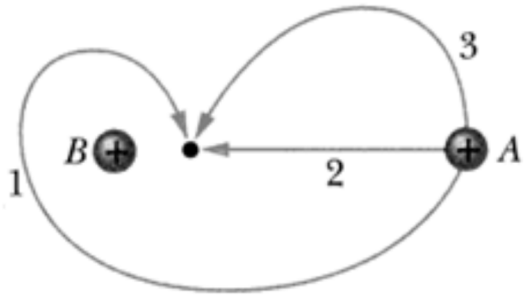


5. Le schéma illustre un proton (p) et un électron (e) sur un axe. Quelle est la direction du champ électrique au point S ?

___ % a) Vers la droite.
___ % b) Vers la gauche.
___ % c) Vers le haut.
___ % d) Vers le bas.
___ % e) Il est nul.

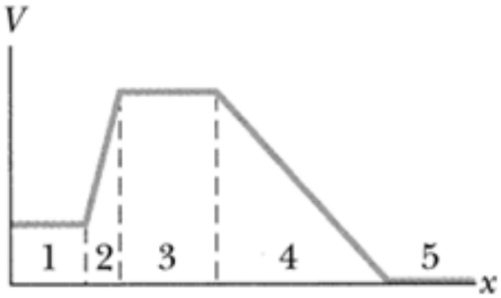
6. La figure illustre trois trajectoires sur lesquelles on peut déplacer une charge positive A pour la rapprocher de la charge positive B.
Dans quel cas faut-il fournir le plus de travail pour déplacer la charge de A à B ?

___ % a) 1
___ % b) 2
___ % c) 3
___ % d) Le travail est le même pour les trois trajectoires

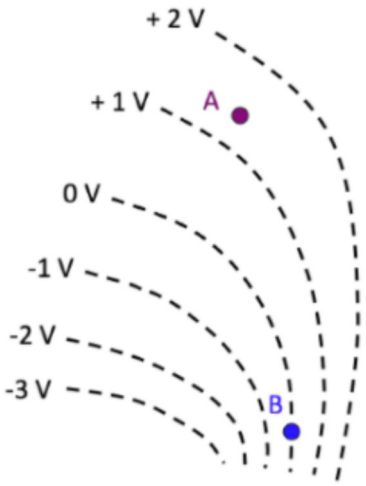


7. Ce graphique représente le potentiel électrique en fonction de la position. Dans quel intervalle la grandeur du champ électrique est-elle la plus grande ?

___ % a) 1
___ % b) 2
___ % c) 3
___ % d) 4
___ % e) 5



8. Dans la situation montrée sur le graphique de droite, on a placé un électron au point A et un proton au point B

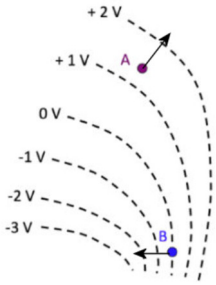


1) Tracez des vecteurs montrant la direction des forces sur ces 2 particules.

2) Sur quelle particule la grandeur de la force est-elle la plus grande ?

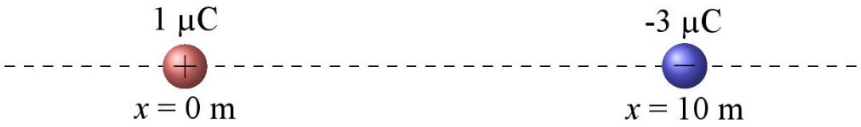
___ % a) L'électron
___ % b) Le proton
___ % c) Elle est la même pour les deux particules

Réponses : 1a 2d 3c 4b 5a 6d 7b 8b et



9. (15 points)

Deux charges sont situées sur l'axe des x. La première a une charge de 1 µC et est située à x = 0 alors que la deuxième a une charge de -3 µC et est située à x = 10 m. Où doit-on placer, ailleurs qu'à l'infini, une troisième charge pour que la force sur cette charge soit nulle ?

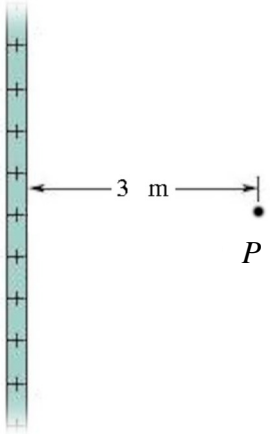


Réponse : x = -13,66 m

10. (20 points)

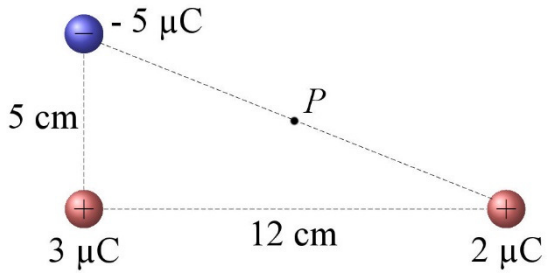
Le point P est situé à 3 m à côté d'une tige infinie uniformément chargée avec une densité linéique de 500 µC/m. On place une charge de -2 µC ayant une masse de 5 g au point P.

a) Quelle est la force électrique (grandeur et direction) sur la charge de -2 µC ?
b) Si on laisse partir la charge, quelle sera sa vitesse après un déplacement de 1 m (il n'y a pas de friction) ?



(Toutes les réponses sont calculées avec la valeur exacte de *k*.)
Réponses : a) 5,992 N vers la gauche
b) 53,99 m/s

11. (15 points)



Soit la situation représentée sur la figure.

a) Quelle est la grandeur de la force sur la charge de 3 µC ?
b) Combien d'énergie faudrait-il fournir pour déplacer la charge de 3 µC jusqu'au point P (le point P est exactement au milieu de l'hypoténuse) ?

(Toutes les réponses sont calculées avec la valeur exacte de *k*.)
Réponses : a) 54,06 N b) 1,002 J