

الصفحة	<p style="text-align: center;">الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة -</p>		<p style="text-align: center;">  المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات </p>
1			
10			
***	PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP	RR 211B	

2	مدة الإنجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 2	المادة
10	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الإلكترونيك وأجهزة التواصل	الشعبة أو المسلك

ELEMENTS DE CORRIGE

Rénovation de l'installation électrique d'un appartement

Rénovation de l'installation électrique d'un appartement

Description :

Le propriétaire d'un appartement souhaite effectuer des travaux d'ordre électrique. Ces travaux vont concerner la chambre de séjour et le couloir telle que :

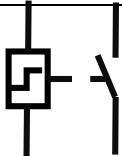
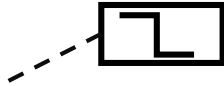
- La chambre de séjour contient Quatre points lumineux **L1, L2, L3, L4** commandés par trois boutons poussoirs **S1, S2** et **S3**.
- Le couloir contient des lampes commandées par des détecteurs de mouvement

Partie A : Installation électrique de bâtiment (15 pts)

A.1) Proposer les montages convenables pour la commande d'éclairage de la chambre séjour : (1 pt)

Télérupteur ou Minuterie ou Double va et vient

A.2) Représenter le symbole du télérupteur dans un schéma développé et dans un plan architectural : (2 pts)

Schéma développé	Plan architectural
	

A.3) Quel est l'avantage du télérupteur par rapport au va-et-vient ? (1 pt)

L'avantage du télérupteur est de ne pas être limité aux deux points de commande du montage va et vient.

A.4) Par quel moyen peut-on commander le montage Télérupteur ? (0,5 pt)

☐ Bouton poussoir NO

A.5) Pour réaliser le montage nous avons utilisé une référence parmi les références qui figure sur **l'annexe 1**.

A.5.1. Sachant qu'il s'agit d'un télérupteur unipolaire sélectionner la référence convenable pour l'installation (220 V). (0,5 pt)

4 124 08 OU 4 124 20

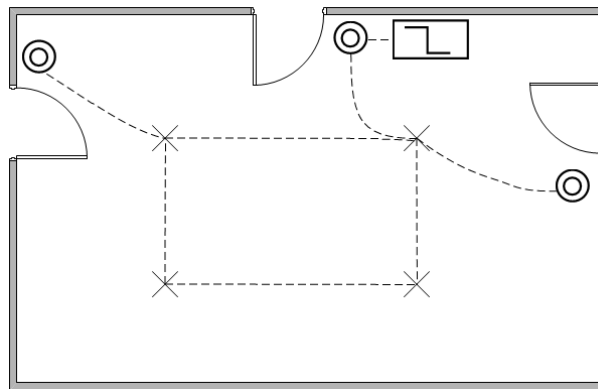
A.5.2. Que signifie 1F ? (0,5 pt)

Un contact à fermeture

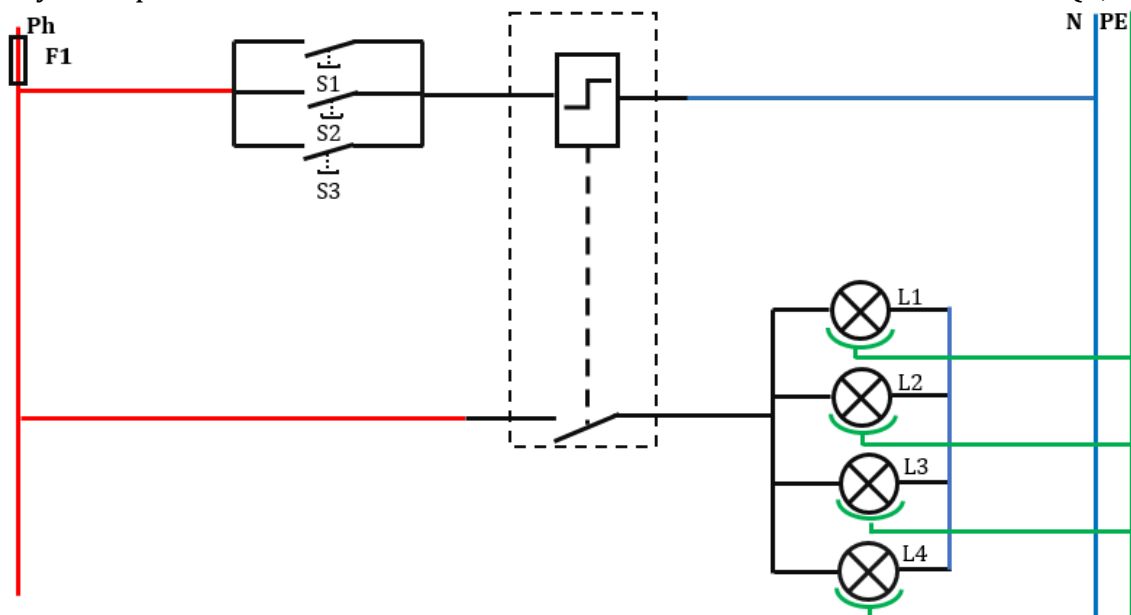
A.5.3. Relever les caractéristiques du télérupteur étudié : (1 pt)

La longueur maximale de la ligne de commande	Le nombre de lampes halogènes 50 W à ballast électronique
163 m	28

A.6) Compléter le schéma architectural de la chambre de séjour. (1 pt)



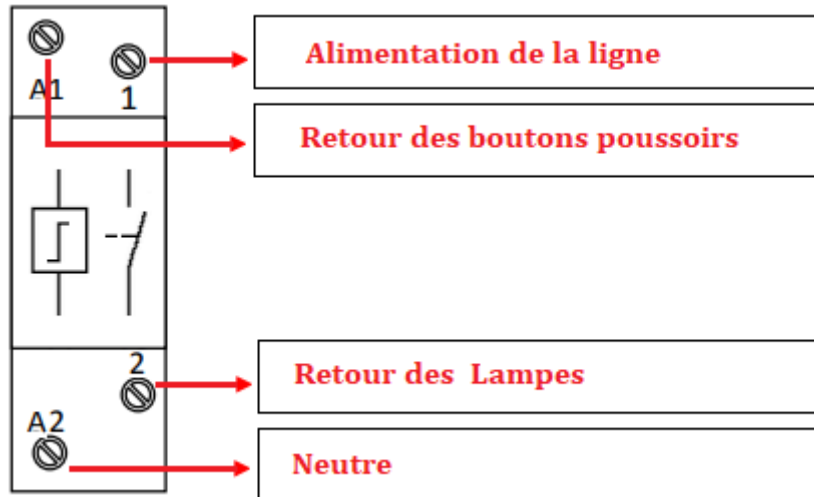
A.7) Etablir le schéma développé du montage télérupteur de la chambre de séjour en prévoyant la protection : (1,5 pt)



A.8) Pourquoi les lampes sont branchées en parallèle ? (0,5 pt)

Lorsqu'on branche les lampes en parallèle, elles sont soumises à la même tension par contre en série L'intensité lumineuse sera faible.

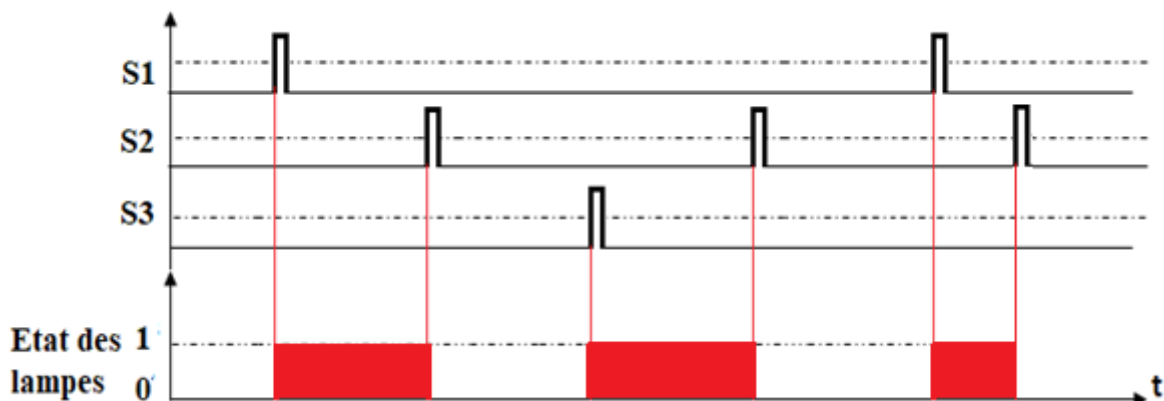
A.9) Préciser le rôle des bornes du télérupteur : (2 pts)



A.10) Identifier les composants du circuit de commande et de puissance : (2 pts)

Circuit de commande	Circuit de puissance
<ul style="list-style-type: none"> <li style="color: red;">➤ Les boutons - poussoir <li style="color: red;">➤ La bobine du télérupteur 	<ul style="list-style-type: none"> <li style="color: red;">➤ Les lampes <li style="color: red;">➤ Le contact de puissance du télérupteur

A.11) Complétez le chronogramme ci-dessous. (1,5 pt)



Partie B : Automatismes de bâtiment

(15 pts)

B.1) Que signifie le sigle GTC :

(1 pt)

GTC : Gestion technique centralisée

B.2) Citer un exemple d'une installation de type GTC :

(0,5 pt)

Gestion technique de l'éclairage ou chauffage

B.3) Citer les fonctions assurées par une installation GTB en donnant des exemples :

(2,5 pts)

Fonction	Gestion technique de bâtiment	Surveillance et sécurité (0,5 pt)	Gestion de l'énergie (0,5 pt)
Exemple	Éclairage Chauffage Climatisation Volets roulants (0,5 pt)	Alarme incendie Contrôle d'accès Alarme intrusion Éclairage de sécurité (0,5 pt)	Mesure et contrôle des grandeurs électriques Surveillance du facteur de puissance (0,5 pt)

NB : il suffit de citer un exemple parmi les exemples mentionnés au tableau pour avoir la note

B.4) Préciser le principe d'une installation communicante :

(1 pt)

Le principe d'une installation communicante est de séparer l'alimentation en énergie de la commande, cette commande étant réalisée soit par courant porteur, soit par infrarouge, soit par radio, ou enfin par réseau (bus EIB).

B.5) Citer deux supports de la transmission filaire :

(1pt)

➤ Courant porteur de ligne CPL (0,5 pt)

➤ Bus EIB (0,5 pt)

B.6) La commande radio utilise la fréquence :

(0,5 pt)

☒ 433 MHz

B.7) Quelle est la portée maximale de la commande d'éclairage par infrarouge ?

(0,5 pt)

10 m

B.8) Une installation GTB comprends les éléments suivants :

- Détecteur de mouvement
- Lampes
- Moteurs commandant des stores
- Capteur de luminosité
- Avertisseurs sonores
- Capteurs ultrason

B.8.1) Compléter le schéma suivant :

(1,5 pt)



B.8.2) Quelles sont les informations dont le système a besoin pour allumer les lampes ?

(0,5 pt)

- Si une personne est présente.
- S'il fait nuit.

B.8.3) Quelles sont les capteurs permettant d'obtenir les informations citées précédemment ?

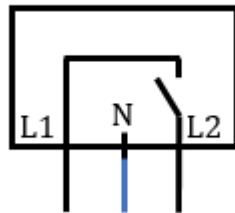
(0,5 pt)

- Capteur de luminosité
- Détecteur de mouvement

Pour réaliser le montage du couloir nous allons utiliser le détecteur de mouvement dont la fiche technique est donnée en **Annexe 2**.

B.9) Donner le symbole développé du détecteur de mouvement :

(0,5 pt)

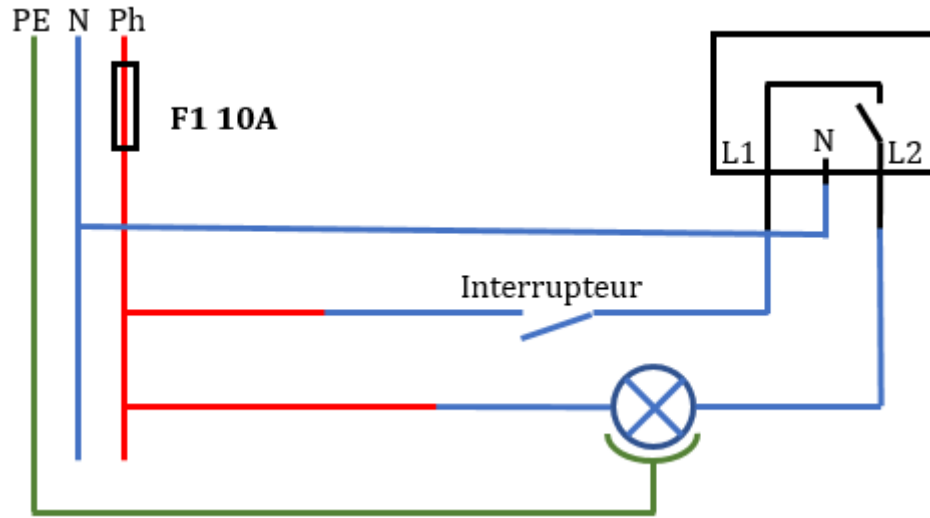


B.10) Relever les caractéristiques du détecteur de mouvement étudié :

(2 pts)

La portée à hauteur de 5 m	La plage de temporisation	Le réglage crépusculaire	Zone de détection
16 m (0,5 pt)	10 s à 20 min (0,5 pt)	5 à 2000 lux (0,5 pt)	360° (0,5 pt)

B.11) Compléter le schéma développé d'une lampe commandée par un détecteur de mouvement : (1,5 pt)



B.12) Compléter le tableau suivant par ON ou Off en se basant sur la configuration suivante : La lumière s'allume si : la lumière ambiante est faible ET une personne est présente. (2 pts)

Lumière ambiante faible	Personne Présente	Eclairage
Non	Non	Off (0,5 pt)
Non	Oui	Off (0,5 pt)
Oui	Non	Off (0,5 pt)
Oui	Oui	On (0,5 pt)

Annexe 01 : Fiche technique du télérupteur

Télérupteurs standards

Les auxiliaires et le compensateur (p. xxx) peuvent être associés aux télérupteurs standards

Unipolaires 16 A - 250 V~

Bornes à vis	Tension du courant de commande (V)	Raccordement	Type de contact	Nbre de modules
4 124 04	12 V		1 F	1
4 124 05	24 V		1 F	1
4 124 08	230 V		1 F	1

Bornes auto	Tension du courant de commande (V)	Raccordement	Type de contact	Nbre de modules
4 124 20	230 V		1 F	1

Bipolaires 16 A - 250 V~

Bornes à vis	Tension du courant de commande (V)	Raccordement	Type de contact	Nbre de modules
4 124 10	24 V		2 F	1
4 124 11	48 V		2 F	1
4 124 12	230 V		2 F	1

Tétrapolaire 16 A - 400 V~

Peut s'utiliser en montage tripolaire

Bornes à vis	Tension du courant de commande (V)	Raccordement	Type de contact	Nbre de modules
4 124 14	24 V		4 F	2
4 124 16	230 V		4 F	2

Longueur maxi des lignes de commande :

. La longueur des lignes de commande est limitée en raison de leurs effets résistifs et capacitifs.

. Longueur maxi en mètre pour un câble de section de 1,5 mm²

Tension de commande	12 V	24 V	48 V	230 V
1F / 2F	60 m	260 m	980 m	325 m
4F	-	110 m	-	625 m

. La distance maxi entre le bouton poussoir et le télérupteur sera donc la moitié des valeurs indiquées dans ce tableau

. Pour d'autres sections de câble, la longueur maxi est inversement proportionnelle à la section du câble

Tableaux de choix des télérupteurs :

. Eclairage

Nombre maximum de lampes par contact du télérupteur en réseaux monophasé 230 V~ et triphasé + neutre 400 V~ (en réseau triphasé sans neutre 230 V~, il faut diviser les valeurs indiquées dans ces tableaux par $\sqrt{3}$).

- Lampes à incandescence

Filaments de tungstène 230 V~ et halogènes basse tension				
Puissance unitaire	40 W	60 W	75 W	100 W
16 A	45	30	24	18

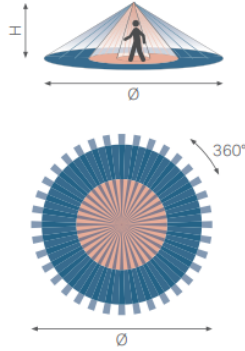
Filaments de tungstène 230 V~ et halogènes basse tension (suite)				
Puissance unitaire	150 W	200 W	500 W	1000 W
16 A	12	9	3	1

Lampes halogènes TBT à ballast ferromagnétique						
Puissance unitaire	20 W	35 W	50 W	75 W	100 W	150 W
16 A	32	20	15	10	8	5

Lampes halogènes TBT à ballast électronique						
Puissance unitaire	20 W	35 W	50 W	75 W	100 W	150 W
16 A	70	40	28	18	14	9

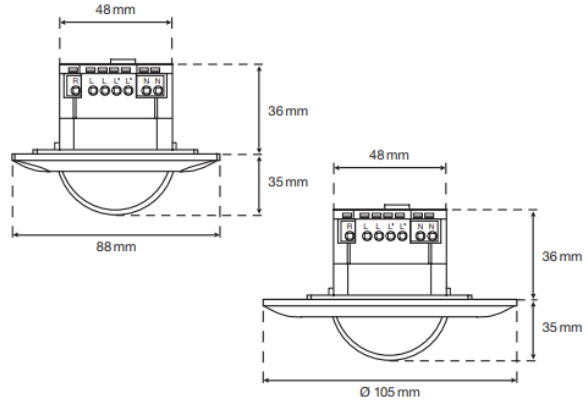
Annexe 02 : Fiche technique du détecteur de mouvement

Portée



H	Ø
2 m	10 m
3 m	14 m
5 m	16 m
6 m	16 m

Dimensions



Caractéristiques techniques

Tension nominale	230V 50Hz
Puissance de coupure	2300W/10 A charge ohmique (cos φ 1.0) 2300W/10 A charge ohmique (cos φ 1.0) LED 350W
Hauteur de montage	2 à 6m
Zone de détection	360°
Portée	Mouvement : Ø 14m (à une hauteur de 3m)
Réglage crépusculaire	5 à 2000 Lux
Temporisation	Impulsion courte, 10 sec à 20 min
Bouton poussoir externe	ON
Plage de température	-20 à +40°C

Barème de notation

Partie A: Installation électrique de bâtiment. (15 pts)

A.1	...../1 pt
A.2	...../2 pts
A.3	...../1 pt
A.4	...../0,5 pt
A.5	
A.5.1.	...../0,5 pt
A.5.2.	...../0,5 pt
A.5.3.	...../1 pt
A.6	...../1 pt
A.7	...../1,5 pt
A.8	...../0,5 pt
A.9	...../2 pts
A.10	...../2 pts
A.11	...../1,5 pt

Partie B: Automatisation de bâtiment. (15 pts)

B.1	...../1 pt
B.2	...../0,5 pt
B.3	...../2,5 pts
B.4	...../0,5 pt
B.5	...../1 pt
B.6	...../0,5 pt
B.7	...../0,5 pt
B.8	
B.8.1	...../1,5 pt
B.8.2	...../0,5 pt
B.8.3	...../0,5 pt
B.9	...../0,5 pt
B.10	...../2 pts
B.11	...../1,5 pt
B.12	...../2 pts

TOTAL SUR 30 POINTS