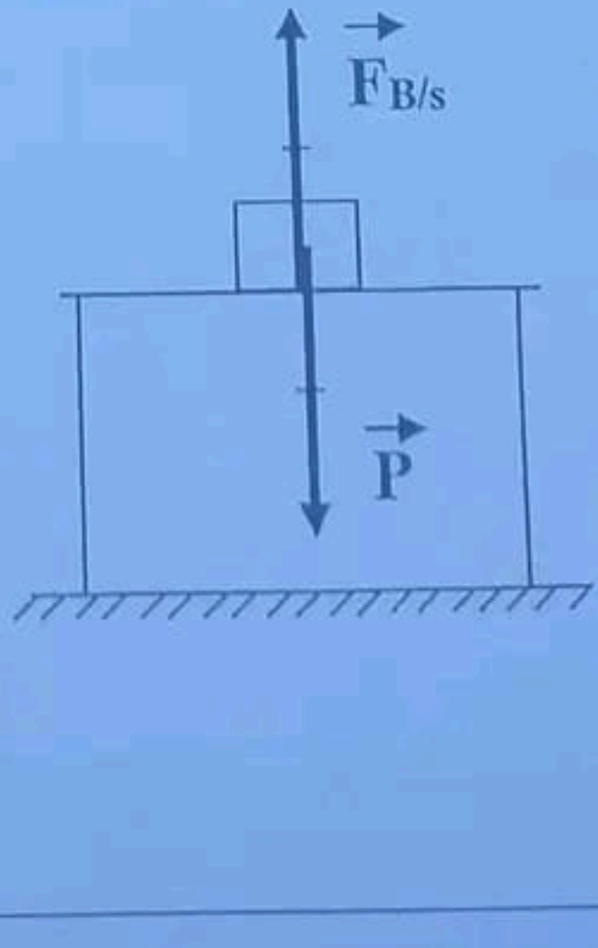
عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول: (12 نقطة)		
التمرين الأول: (06 نقاط)		
1)		
1. طبيعة التوتر المعاين:		1
- التوتر الكهربائي المعاين هو توتر متناوب.	0.5	
- التبرير: لأنه ظهر على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي خط متموج يأخذ قيما موجبة وسالب بالتناوب (تقبل التبريرات الصحيحة الأخرى).	0.5	
2. حساب قيمة التوتر الأعظمي U_{max}:		1
U_{max} = الحساسية الشاقولية x عدد التدريجات	0.25	
$U_{max} = S \times Y_{max}$		
من البيان: $Y_{max} = 3$ div		
$U_{max} = 3 \times 2 = 6V$ (ملاحظة: تمنح 0.25 للوحدة)	0.25x3	
3. حساب قيمة الدور T واستنتاج التواتر f للتوتر الكهربائي المعاين:		2
T = المسح الزمني x عدد التدريجات	0.25	
$T = D \times X$		
من البيان لدينا: $X = 4$ div		
$T = 4 \times 10 = 40$ ms	0.25 x 3	
$T = 0.04s$	0.25	
$f = 1/T$	0.25	
$f = 1/0.04 = 25$ Hz أو $f = 25s^{-1}$ (ملاحظة: تمنح 0.25 لكل وحدة)	0.25x2	
)		
- المخطط الموافق للتركيب الذي يشكل خطر الإصابة بصدمة كهربائية هو: 2.	1	2
- التبرير: لأن القاطعة في هذا المخطط موصولة بالحيادي.	1	

التمرين الثاني: (06 نقاط)			
1-شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين: -لهما نفس الحامل. -القوتان متعاكستان في الجهة ومتساويان في الشدة. أو ($\vec{F_1}+\vec{F_2}=\vec{0}$)	0.5 0.5	1	
2- القوى المطبقة على الجملة (S) هي: - ثقل الجملة أو قوة جدب الأرض للجملة أو..... - قوة تأثير اللوح (B)على الجملة (S) أو فعل اللوح على الجملة أو..... يمكن أن تحدد بالترميز. - التصنيف إلى بعدية وتلامسية. - ثقل الجملة قوة بعدية. - فعل اللوح على الجملة قوة تلامسية.	0.5 0.5 0.25 0.25	1.5	
3- حساب شدة ثقل الجملة: P=m.g P= 100 x 10 = 1000N	1 0.25+0.25	1.5	
4- تمثيل القوى المطبقة على الجملة (S) وهي في حالة توازن: القوتان تحققان شرطي التوازن. $F_{B/s} = P = 1000N$ 1cm ⟶ 500N x ⟶ 1000N x = 2cm  	0.5 0.5 0.5+0.5	2	

ملاحظة:
- يقبل أي تمثيل آخر صحيح.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

حل الوضعية الإدماجية:

1- كتابة معادلة تفاعل محلول حمض كلور الهيدروجين مع الألمنيوم:

$$2Al\,(s) + 6(H^+ + Cl^-)\,(aq) \longrightarrow 3H_2\,(g) + 2\,(Al^{3+} + 3Cl^-)\,(aq)$$

أو

$$2Al\,(s) + 6H^+\,(aq) \longrightarrow 3H2\,(g) + 2\,Al^{3+}\,(aq)$$

2- تفسيرسبب تواجد شوارد الألمنيوم Al^{3+} في مياه الآبار والسدود:

- الأمطار الحمضية (محاليل حمضية) تتفاعل مع النفايات المعدنية التي تحتوي على معدن الألمنيوم فتنتج شوارد الألمنيوم Al^{3+} منحلّة في الماء تنقلها مياه السيول إلى السدود ومنها ما يتسرب إلى الآبار.

3- حلول عملية تقلّل من تسرب الشوارد المعدنية المضرة إلى مياه الآبار والسدود:

- التقليل من الغازات المنبعثة الملوثة، أو استعمال طاقات بديلة غير ملوثة، مثل الاعتماد على السيارة الصديقة للبيئة.
- تجنب الرمي العشوائي للنفايات المعدنية والعمل على إعادة تدويرها ورسكلتها.

شبكة تقييم الوضعية

المعيار	الأسئلة	المؤشرات	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الوجاهة فهم المتعلم لما هو مطلوب	س 1 س 2 س 3	- يكتب معادلة كيميائية. - يكتب صيغة لمحلول كلور الألمنيوم. - يقدّم تفسيرا. - يقترح حلولا.	0.5 0.5 0.5 0.5	2
الاستعمال السليم لأدوات المادة توظيف الموارد المرتبطة بالمادة	س 1 س 2 س 3	- يكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور الألمنيوم في المعادلة بشكل صحيح. - يكتب المعادلة الكيميائية بشكل صحيح مبيّنا الحالة الفيزيائية. - يقدّم التفسير الصحيح لتواجد شوارد Al^{3+} في مياه السدود والآبار. - يقترح على الأقل حلين عمليين صحيحين.	0.5 1+1 1 0.5x2	4.5
الانسجام تناسق الإجابة	كل الأسئلة	- التعبير بلغة علمية سليمة. - التسلسل المنطقي للأفكار.	0.5 0.5	1
الاتقان والإبداع	كل الأسئلة	- تنظيم الفقرات. - وضوح الخط واستعمال الرموز والمصطلحات العلمية.	0.25 0.25	0.5