1- في الجدول التالي قارن بين الكتلة والحجم والكثافة من خلال التعريف – أداة القياس – وحدة القياس:

الخاصية الفيزيائية	التعريف	أداة القياس	وحدة القياس
الكتلة	كمية المادة في الجسم	ميزان ذو كفتين/ ذو كفة/ ميزان حساس	جم / كجم/ طن
الحجم	ما يشغله الجسم من حيز في الفراغ	متوازي المستطيلات = الطول X العرض X الارتفاع السوائل والأجسام غير المنتظمة (المخبار المدرج)	$سم^3$ / $م^3$ / $كم^3$
الكثافة	كمية المادة في حجم محدد	كثافة = الكتلة ÷ الحجم	جم/ $سم^3$
الوزن	قوة جذب الأرض للجسم	ميزان ذو كفتين أو الوزن = الكتلة $(كجم)^{10^X}$	نيوتن

2- إذا كان وزن أحدهم على سطح الأرض 600 نيوتن، كم سيكون وزنه على سطح القمر؟

وزنه = 100 نيوتن لأن جاذبية القمر = سدس (1\6) جاذبية الأرض

3- حل الأسئلة الحسابية التالية:

A. جسم له كتلة تساوي 210 جرام، وحجم يساوي 70 سم3، أحسب كثافته.

المعطيات: الكتلة = 210 جم - الحجم = 70 $سم^3$

المطلوب: الكثافة = ؟

الحل: الكثافة = الكتلة ÷ الحجم = 210 \ 70 = 3 $جم/سم^3$

B. إذا كانت كثافة الريش تساوي 0,0025 أحسب الكتلة اللازمة لجمعه للحصول على حجم من الريش يساوي 800 سم3.

المعطيات: الكثافة = 0,0025 $جم/سم^3$ – الحجم = 800 $سم^3$

المطلوب: الكتلة = ؟

الحل: الكثافة = الكتلة X الحجم ← الكتلة = الكثافة Xالحجم

= 0,0025 X 800 =2جم

C. تم وضع حجر في مخبار مدرج به مائع ما بحجم 40مل ، أزاح الحجر ذلك المائع إلى تدريج 95مل، قام أحد الطلاب قياس كتلة الكمية المزاحة من المائع ووجدها 250 جرام، أحسب قوة دافعية المائع للجسم وحجم الحجر.

المعطيات: قراءة1 = 40 مل – قراءة 2 = 95 مل – كتلة المائع المزاح = 250 جرام

المطلوب: حجم الحجر = ؟/ قوة دافعية المائع = ؟

الحل: حجم الحجر = قراءة 2 – قراءة 1 = 95 – 40 = 55 $سم^3$

قوة دافعية المائع = وزن المائع المزاح = (250 ÷ 1000)كجم × 10

قوة دافعية المائع = 2,5 نيوتن.

D. ما وزن خمس كيلوجرامات من السمك؟

الوزن = الكتلة كجم × 10 = 5 × 10 = 50 نيوتن.

E. إذا أسقطت جسما في 5 مللترات من الماء، وارتفع الماء إلى تدريج 8 مللترات، فما حجم الجسم؟

F. حجم الجسم = حجم الماء المزاح = القراءة 2 – القراءة 1 = 8 – 5 = 3ملل = 3 $سم^3$

4- ماذا تفعل – بتجربة بسيطة - إذا شكت والدتك بصدق بائع الذهب فيما إذا كان سوار الذهب الذي اشترته من عنده من الذهب الخالص أم لا؟

مقارنة كتلتان متساويتان من سوار الذهب وذهب خالص في ميزان مغمور في مائع، فإذا اختل التوازن فهذا يعني أن السوار ليس من الذهب الخالص.

5- ما هي المعلومات التي تحصل عليها عندما يزيح جسم مغمور كمية من الماء؟

6- الماء المزاح = حجم الجسم..... وزن الماء المزاح = قوة دفع الماء للجسم.

7- أذكر خمس مواد موصلة وخمس أخرى غير موصلة:

مواد موصلة	مواد غير موصلة
حديد/ نحاس/ ألمنيوم/ فولاذ/ قصدير	مطاط / خشب/ نايلون/ زجاج/ قماش

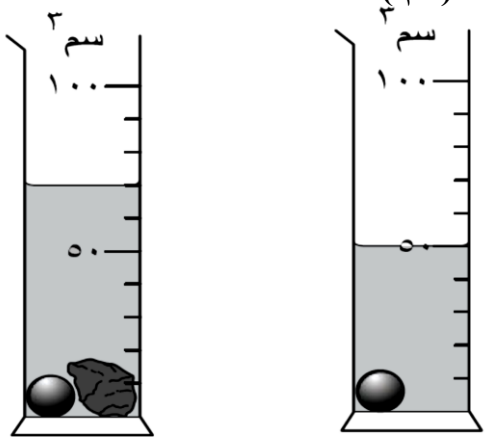
8- لماذا تصنع مقابض المقالي من البلاستيك؟

لأنها رديئة التوصيل الحراري والكهربائي، فتسهل مسك المقلاة عندما تكون على النار

9- لماذا تغطى أسلاك الكهرباء بالنايلون؟

لأن النايلون مادة رديئة التوصيل الكهربائي، فيمكننا بالتالي مسكها وعدم التعرض لخطر الصعق.

10- لدى حامد مخبار يحتوي على كرة وماء، أضاف حجرا كما هو موضح في الشكل أدناه، ما حجم الحجر بوحدة (سم^3)؟

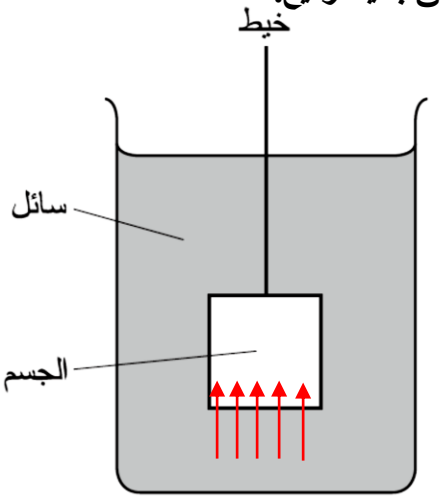


أ- **20**
ب- 30
ج- 50
د- 70

11- يظهر الجدول أدناه خصائص أربعة مواد، أي صف يتطابق مع خصائص الحديد؟

المادة	هل هي شفافة؟	هل هي مغناطيسية؟	هل توصل الحرارة؟	هل توصل الكهرباء؟
أ	نعم	لا	لا	لا
ب	لا	نعم	نعم	نعم
ج	لا	لا	نعم	نعم
د	لا	لا	لا	لا

12- يوضح الشكل جسما موضوعا في سائل ومعلق بخيط رفيع.



أ- أرسم على الشكل القوة المؤثر على السطح السفلي للمكعب

ب- فسر لماذا يكون الجسم أخف عندما يكون داخل الماء

ت- بسبب وجود قوة دفع السائل على الجسم من أسفل إلى أعلى

13- أعطى المعلم ياسر 3 مكعبات من مواد مختلفة (س)، و (ص)، و (ع) ذات الحجم نفسه، وجدولا يصف بعض خصائصها كما هو موضح أدناه.

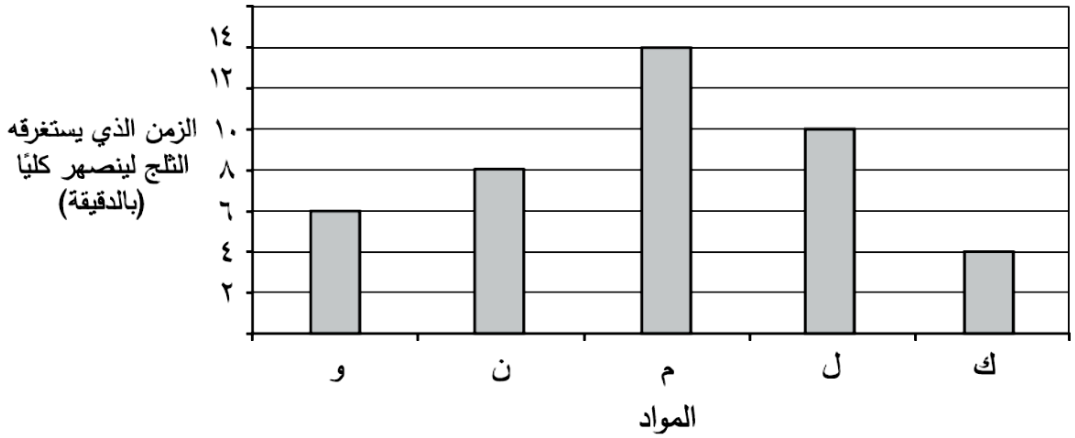
المكعب	هل يطفو على سطح الماء؟	هل يخدش الزجاج؟	هل يجذبه المغناطيس؟	هل هو لامع؟
(س)	نعم	لا	لا	لا
(ص)	لا	نعم	نعم	نعم
(ع)	لا	لا	لا	نعم

طلب المعلم من ياسر أن يتعرف على المكعبات الثلاث باستعمال **تجربتين اثنتين فقط** من الجدول أدناه.

أي تجربتين يجب أن يستعمل؟

	التجربة ١	التجربة ٢
أ	إيجاد المكعب الذي يجذبه المغناطيس	إيجاد أي من المكعبات الأخرى التي تخدش الزجاج
ب	إيجاد المكعب اللامع	إيجاد أي من المكعبات الأخرى التي يجذبها المغناطيس
ج	إيجاد المكعب الذي يطفو على الماء	إيجاد أي من المكعبات الأخرى التي تخدش الزجاج
د	إيجاد المكعب الذي يطفو على الماء	إيجاد أي من المكعبات الأخرى اللامعة

14- اختبر أحمد خمس أواني مصنوعة من مواد مختلفة (ك، ل، م، ن، و) لمعرفة أي منها يحافظ على الثلج من الانصهار لأطول فترة زمنية ممكنة. فأخذ خمسة مكعبات متساوية الحجم من الثلج ووضع كلا منهم في إناء، ثم سجل أحمد الزمن الذي يستغرقه الثلج لينصهر كليا في كل آنية، وقام بتمثيل النتائج التي توصل إليها كما هو موضح أدناه.



(أ) أي المواد الأكثر توصيلاً للحرارة؟

المادة "ك"

[١] _____

(ب) كيف عرف أحمد أن هذه المادة هي الأكثر توصيلا للحرارة؟

لأن الثلج ينصهر فيها بشكل أسرع.

[١] _____

(ج) ما المتغير الذي تم قياسه في هذه التجربة؟

الزمن الذي يحتاجه انصهار الثلج

[١] _____

(د) حوط رمز المادة التي يفضل استعمالها لحفظ المشروبات الغازية باردة لأطول فترة ممكنة.

ك ل م ن و [١]

(هـ) ما الطريقة التي تنتقل بها الحرارة خلال الأجسام الصلبة؟

بالتوصيل.

[١] _____

15- ترك بالون مملوء بغاز الهيليوم فبدأ بالارتفاع إلى أعلى. أي تمثل التفسير الأفضل لارتفاع بالون الهيليوم إلى أعلى؟

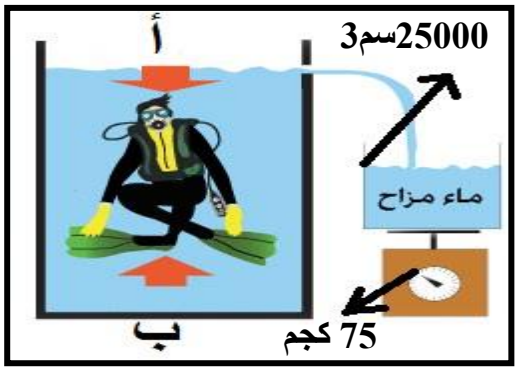
أ- كثافة الهيليوم أقل من كثافة الهواء.

ب- مقاومة الهواء ترفع البالون إلى أعلى.

ج- لاتوجد جاذبية تؤثر في بالونات الهيليوم.

د- الريح تدفع البالون إلى اعلى.

16- لاحظ الصورة ثم اجب عما يليها من أسئلة:



أ – ماذا يمثل السهم (أ)؟

اتجاه قوة الجاذبية الأرضية .

ب- ماذا يمثل السهم (ب)؟

قوة دفع الماء للجسم ..

ج – ما هو مقدار السهم (ب)؟

وزن الماء المزاح =

كتلة الماء المزاح X 10 =

75 X 10 = 750 نيوتن

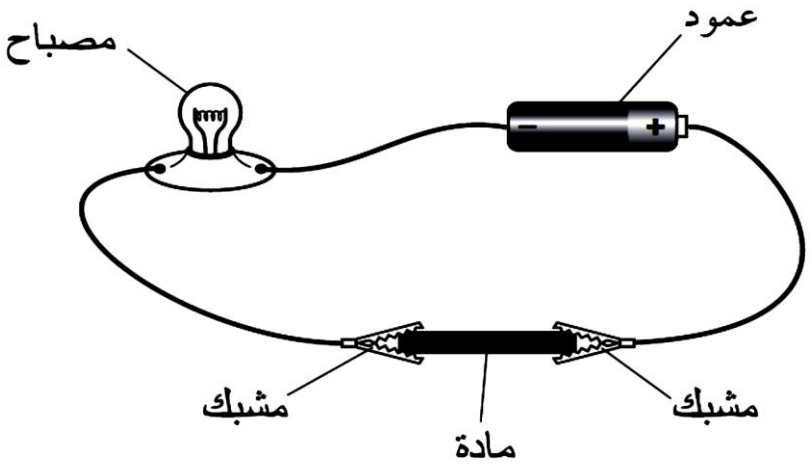
د – كم يساوي حجم الغواص؟

حجم الماء المزاح = 25000 سم^3 =

17- قام إبراهيم بعمل دائرة كهربائية ليختبر توصيل مواد مختلفة للكهرباء (قد تكون هناك أكثر من إجابة):

أ- وضع إبراهيم كل مادة من المواد التالية بين المشابك. ضع دائرة على المواد التي ستوصل الكهرباء.

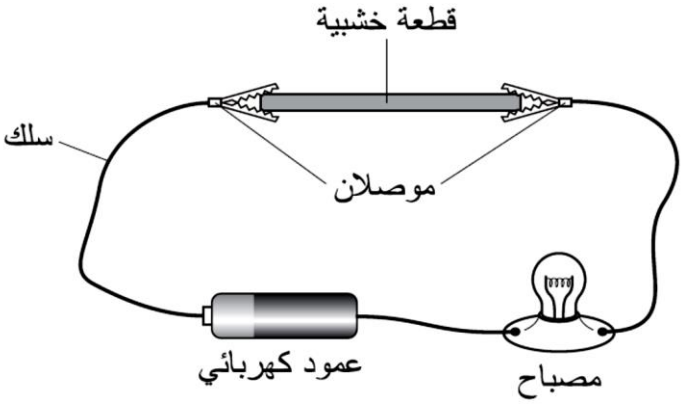
1- **ورق ألمنيوم** 2- مسطرة بلاستيك **3- مسمار حديدي** 4- قطعة كارتون



ب- كيف سيعرف إبراهيم أي المواد التي توصل الكهرباء في الدائرة؟

عندما يضيء المصباح

18- تم توصيل قطعة من الخشب بدائرة كهربائية تحتوي على مصباح وعمود كهربائي، فلم يضيء المصباح



كيف يمكننا إصلاح ذلك؟

أ- استبدال العمود الكهربائي بعمود آخر

ب- استبدال المصباح بمصباح آخر.

ج- استبدال القطعة الخشبية بقطعة معدنية

د- استبدال القطعة الخشبية بقطعة بلاستيكية.

19- يشير الجدول إلى بعض المواد المختلفة التي تم فرزها ضمن مجموعتين، ما الأساس الذي اعتمد في فصل المواد إلى مجموعتين (1)، (2)؟

المجموعة ١	المجموعة ٢
الهواء	الفولاذ
الثلج	النحاس
الخشب	الذهب

أ- القابلية الذوبان في الماء

ب- القابلية للانضغاط

ج- الحالة الفيزيائية

د- القابلية للتوصيل

20- يوضع طبق يحتوي على 300 جرام من الماء في الثلاجة (مجمدة) للحصول على ثلج. ما هي كتلة الثلج بعد تجمد الماء؟

أ- أكثر من 300 جم

ب- 300 جرام

ج- أقل من 300 جرام

فسر:. لم يتم إضافة كمية أخرى من الماء عندما تم تجميده

21- أي من الخواص التالية لمادة ما لا تتغير خلال التمدد الحراري؟

أ- الكتلة

ب- الحجم

ج- الشكل

22- يعرض الجدول أدناه بعض الخصائص الموجودة في ثلاث مواد نقية (أ، ب، ج). إحدى هذه المواد هي الحديد والأخرى الماء والأخيرة الأكسجين.

المادة	نقطة الذوبان/التجمد (درجة مئوية)	نقطة الغليان (درجة مئوية)	موصل جيد للكهرباء
أ	٢١٨–	١٨٣–	لا
ب	١ ٥٣٥	٢ ٧٥٠	نعم
ج	٠	١٠٠	لا

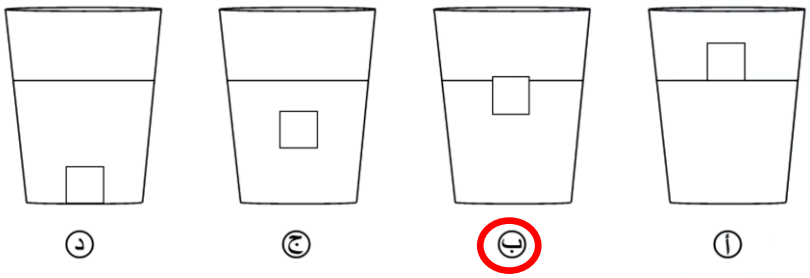
أكتب أسم كل مادة من المواد التالية: "الحديد" و "الماء" و "الأكسجين" في الفراغ المناسب أدناه:

المادة "أ" هي: **الأكسجين**

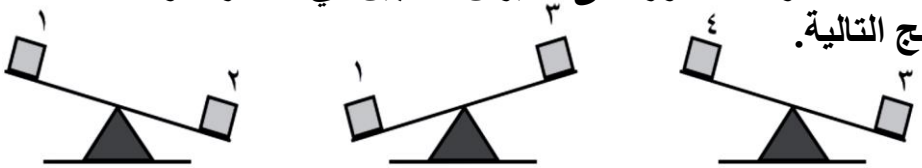
المادة "ب" هي: . **الحديد**

المادة "ج" هي: . **الماء**

23- تم وضع مكعب من الثلج في كأس من الماء. أي من الصور التالية تبين الموضع الصحيح لمكعب الثلج في الماء؟



24- مع نور ميزان وأربعة مكعبات (1،2،3،4). المكعبات مكونة من مواد مختلفة. وضعت نور على الميزان مكعبين في كل مرة، وشاهدت النتائج التالية.



ماذا يمكنها أن تستنتج بخصوص وزن المكعب 2؟

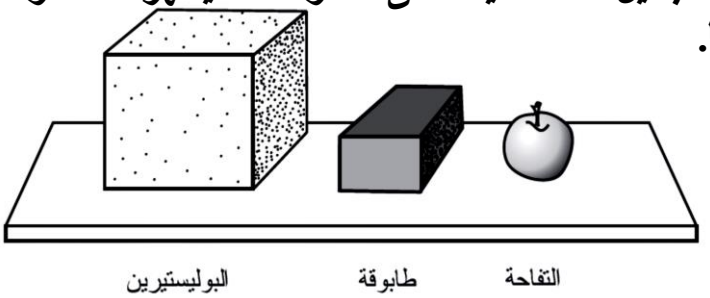
أ- هو أثقل من المكعبات 1،3،4

ب- هو أثقل من المكعب 1، ولكن أخف من المكعبين 3 و 4

ت- هو أثقل من المكعب 3 ولكن أخف من المكعبين 1 و4

ث- هو أثقل من المكعب 4، ولكن أخف من المكعبين 1 و3

25- وضعت معلمة جميل ثلاثة أشياء على الطاولة كما يظهر أدناه، ولقد رتبتها حسب حجمها.



يعتقد جميل أن الأغراض ذات الحجم الأكبر وزنها أثقل. هل تشاطر جميل الرأي؟ ولماذا؟

غير صحيح، زيادة الوزن تعتمد على كتلة المادة – أو كثافة المادة.

26- تستخدم ملعقة معدنية وملعقة أخرى من الخشب لتحريك قدح من الحساء الساخن. بعد ذلك بدقائق، تصبح الملعقة المعدنية أحر من ملعقة الخشب. ما الذي يشرح ذلك؟

أ- المعدن دائما أكثر سخونة من الخشب

ب- المعدن موصل أفضل للحرارة من الخشب

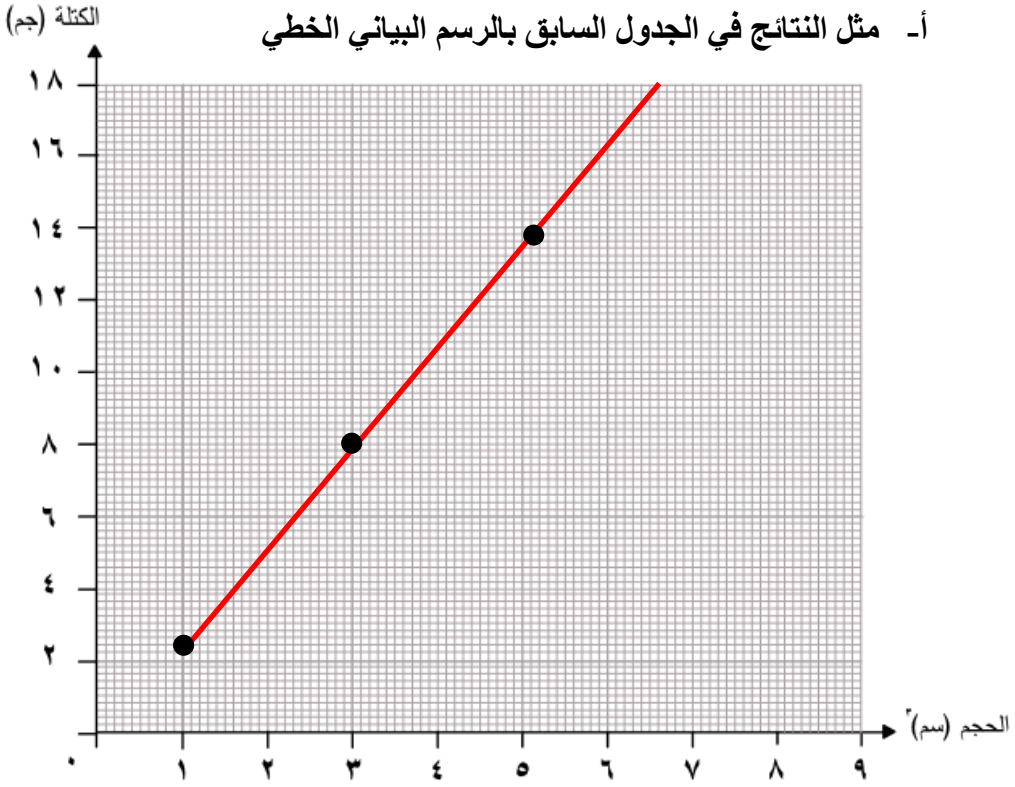
ج- المعدن موصل أفضل للكهرباء من الخشب

د- المعدن مسخن أفضل للماء من الخشب

27- يوضح الجدول التالي أحجام وكتل ثلاث مكعبات من الألمنيوم (س، ص، ع) ، عند درجة حرارة 25°س سجلها راشد لدراسة أثر تغير الحجم على كتلة الجسم.

المكعب	الحجم (سم^3)	الكتلة (جم)
س	١	٢,٧
ص	٣	٨,٢
ع	٥,٢	١٤

أ- مثل النتائج في الجدول السابق بالرسم البياني الخطي



ب- أوجد من الرسم البياني السابق كتلة المكعب إذا كان حجمه 6سم^3.

ما بين 16.2 – 15.8 جم

ت- احسب مقدار كثافة الألمنيوم.

الكثافة = الكتلة ÷ الحجم = (14 -2.7) ÷ (5.2 – 1) = ... جم/سم^3

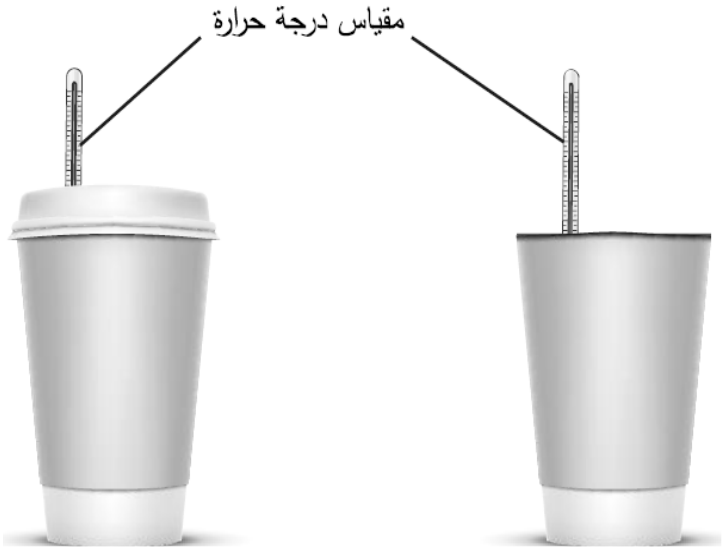
ث- ما الاستنتاج الذي توصل إليه راشد بخصوص كثافة الألمنيوم؟

كثافة المادة ثابتة عند ثبات درجة الحرارة.

ج- ماذا تتوقع أن يحدث لكثافة الألمنيوم إذا ارتفعت درجة حرارته إلى 50 °س؟

1- تقل 2- تزداد 3- تظل ثابتة

28- **أرادت خولة دراسة أثر نوع المادة على عازليتها للحرارة، فأحضرت كوبين متماثلين مصنوعين من مادتين مختلفتين (ع) و (ل) أحدهما بغطاء والآخر بدون غطاء، ثم وضعت فيهما كميتين متساويتين من الماء المغلي، وقاست درجة حرارة الماء كل عشر دقائق. سجلت خولة النتائج في الجدول التالي.**



الزمن (د)	0	10	20	30
درجة حرارة الماء في الكوب (ع) (°س)	99	54	34	22
درجة حرارة الماء في الكوب (ل) (°س)	99	90	75	53

(أ) لماذا لا تستطيع خولة أن تحدد المادة الأكثر عزلًا للحرارة في هذه التجربة؟ لأنها لم تضبط المتغيرات من خلال وضع غطاء لكل كوب.

(ب) بأيّ طريقة تنتقل الحرارة من الماء إلى مقياس درجة الحرارة؟ ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

التوصيل الإشعاع الحمل التسخين

(ج) مثّل بيانات الكوب (ع) في الجدول السابق بالرسم البياني الخطي.