**1** **(a** (a liquid evaporates) at any temperature/below the boiling point/over a range of temperatures/below 100°C/at different temperatures/not at a fixed temperature                                         B1

(during evaporation) vapour forms at/escapes from the surface of the liquid                                         B1

(without a supply of thermal energy,) evaporation continues/occurs/doesn't stop
OR causes liquid to cool/is slower/reduces

**(b)** **(i)** $(Q =) mL$                                                                                                 C1
OR $0.075 \times 2.25 \times 10^6$

$1.7 \times 10^5$ J                                                                                                      A1

**(ii)** $(E =) VIt$ OR $240 \times 0.65 \times (20 \times 60)$                                                           C1
OR $P = IV$ <u>and</u> $P = E/t$ OR energy/time

$1.9 \times 10^5$ J                                                                                                      A1

**(iii)** energy is transferred <u>to the surroundings</u>
OR in heating the surroundings/air/atmosphere/hot-plate

**[Total: 8]**

2  (a  (i)  negative at LH end **and** positive at RH end                                                    B1

      (ii)  (+ve) charge on A attracts electrons/-ve charges/-ve ions
            OR  unlike charges attract (ignore reference to + charges)                                        B1
            <u>electrons</u> move to end X/towards A                                                          B1
            (unbalanced) +ve charges (left) at end Y  NOT repelled to Y                                       B1

     (iii)  idea that each electron leaves behind an equal unbalanced proton
            in nucleus/B has no net charge/B is neutral/idea that B has not
            gained or lost any charges                                                                        B1

    (b)     nothing  OR  nothing implied                                                                      B1

      (ii)  +ve charge cancelled/neutralised                                                                  B1
            by electrons/negative charges <u>flowing up from earth</u>                                        B1

                                                                                                     **[Total: 8]**

3  (a  (E =) Pt   symbols or numbers OR   100 × 13 × 3600 OR   0.1 × 13
          OR 3 960 000 OR 4 320 000                                                                           C1
       4 680 000 J  OR  4.68 MJ  OR  1.3 kWh OR 1300 Wh                                                       A1

    (b) **EITHER**

       $I = P/V$  in any form  OR  $P/V$ OR  100/250  OR  0.4 A                                               C1
       $Q = It$  OR  0.4 × 13 × 3600  OR  candidate's current × 13 × 3600
       OR  candidate's current × candidate's time in s                                                        C1

       18 720 C  e.c.f                                                                                        A1

       **OR**

       volts = joules/coulombs    in any form                                                                C1
       4680000/250  OR  candidate's E/250                                                                     C1
       18 720 C  e.c.f                                                                                        A1

    (c) (lost as/changed to) heat/light   OR   lost to air/surroundings                                      B1

                                                                                                     **[Total: 6]**

4　**(a** 　increases (as current increases)　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　M1
　　　　　at an increasing rate　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　A1

　　　**(b)** 　　　25 $\Omega$　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　B1

　　　　　**(ii)** 　$IR$　in any form　OR　0.070 x 25　　　　　　　　　　　　　　　　C1
　　　　　　　　1.7/1.8 V　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　A1

　　　　　**(iii)** 　$(P =) IV$　OR　$I^2R$　OR　$V^2/R$　in any form, numbers, symbols or words　　C1
　　　　　　　　0.12 W　e.c.f. from **(i)/(ii)**　　　　　　　　　　　　　　　　　　A1

　　　**(c)** 　　　answer to **(b)(ii)**　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　B1

　　　　　**(ii)** 　use of　$1/R = 1/R_1 + 1/R_2$　OR　$R = R_1R_2/(R_1 + R_2)$　　　　　C
　　　　　　　　12.5 $\Omega$　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　A1

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　**[Total: 10]**


5　**(a)** 　bring rod close but not touching plate　　　　　　　　　　　　　　　　M1
　　　　　touch metal plate with earth lead　　　　　　　　　　　　　　　　　　M1
　　　　　remove lead and　then rod　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　A1　　**3**

　　　**(b)** 　**(i)** 　Q　=　20 (mA) x 15 (s)　　　　　　　　　　　　　　　　　　C1
　　　　　　　　　=　0.30 C　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　A1

　　　　　**(ii)** 　V　=　20 (ma) x 10 (k$\Omega$)　　　　　　　　　　　　　　　　　　C1
　　　　　　　　　=　200 V　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　A1　　**M3**
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　**[6]**

| 6 | (a) | force is produced | B1 | |
|---|---|---|---|---|
| | | on any charge placed in the field | B1 | [2] |
| | (b) | at least 3 parallel, straight lines plate to plate, ignore end effect | B1 | |
| | | at least one correct arrow, none wrong | B1 | [2] |
| | (c) | q = It or 0.06 = I x 30 | C1 | |
| | | I = 0.002 A or 2 mA | A1 | [2] |
| | (d) | E = Vit | C1 | |
| | |   = 1500 x 0.008 x 10 | C1 | |
| | |   = 120 J | A1 | [3] |
| | | | | **Total [9]** |