



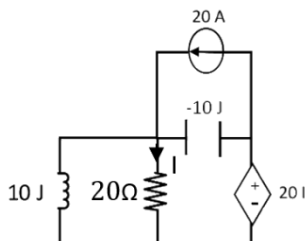
سوالات تخصصی تکنسین برق - توزیع سال ۸۷



بخش اول:

مدارهای الکتریکی

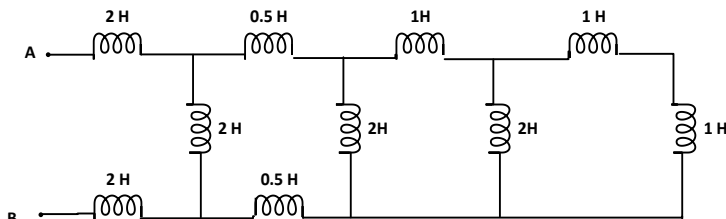
۱- در مدار زیر توان راکتیو مصرفی چند کیلو VAR است؟ (Www.iranestekhdam.ir)



3.2 (۲)
2.4 (۴)

0.8 (۱)
6.4 (۳)

۲- سلف معادل بین دو نقطه A و B در شکل زیر چقدر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)



5 هانری (۱)
3 هانری (۲)
4 هانری (۳)
 $\frac{1}{5}$ هانری (۴)

۳- دو نوع بار با مشخصات زیر در یک مدار قرار دارند.

بار اول 350VA با ضریب قدرت 0.5 پس فاز، بار دوم 1200VA با ضریب قدرت 0.7 پس فاز، توان ظاهری کل مدار تقریباً چه

مقدار است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

1143 VA (۲)
2160 VA (۴)

1015 VA (۱)
1530 VA (۳)

۴- به یک سیم پیچ با مقاومت اهمی $R=15\ \Omega$ ولتاژ 100V با فرکانس 60HZ تغذیه شد و 4 A جریان بدست آمد.

اگر همان سیم پیچ با ولتاژ 100V و فرکانس 50HZ تغذیه شود مقدار جریان عبوری تقریباً چقدر خواهد شد؟

(Www.iranestekhdam.ir)

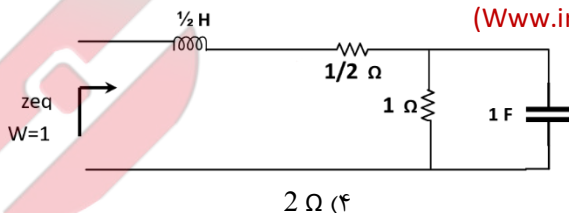
3.5 A (۴)

4.5 A (۳)

5 A (۲)

6 A (۱)

۵- z_{eq} در مدار زیر با کدام گزینه برابر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)



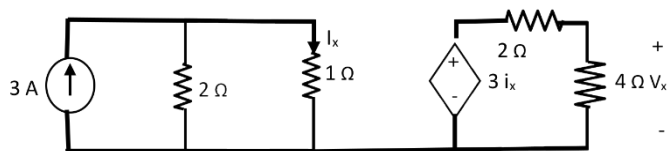
2 Ohm (۴)

1 Ohm (۳)

1-j (۲)

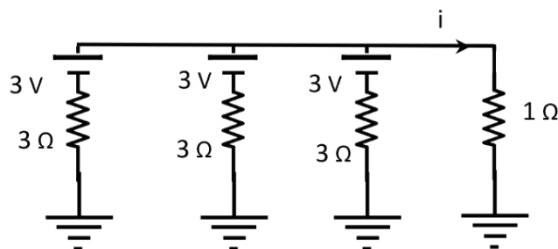
1+2j (۱)

۶- مقدار V_x در مدار زیر چقدر بدست می آید؟ (Www.iranestekhdam.ir)



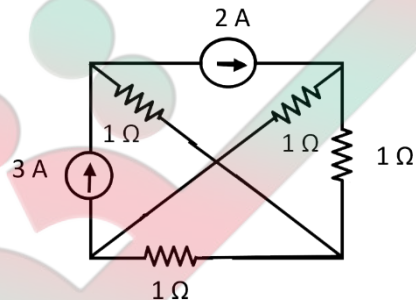
1 V (۱) 2 V (۲) 4 V (۳) 3 V (۴)

۷- جریان i چقدر بدست می آید؟ (Www.iranestekhdam.ir)



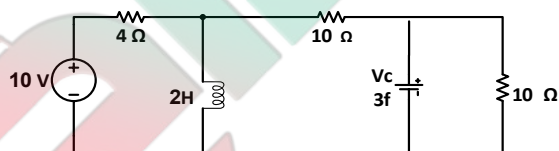
1.5 A (۱) 1 A (۲) 3 A (۳) 4.5 A (۴)

۸- توان تولیدی توسط منبع 3 A با کدام گزینه برابر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)



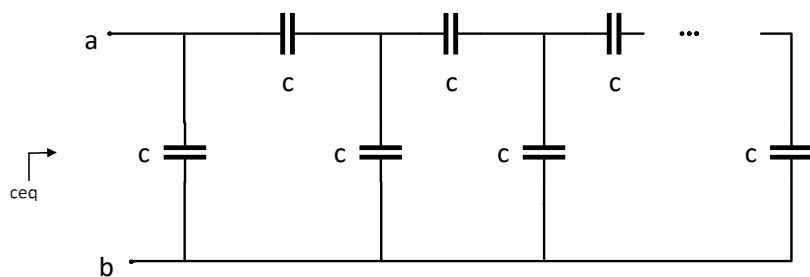
5W (۱)
6W (۲)
7W (۳)
8W (۴)

۹- مقدار ولتاژ خازن با کدام گزینه برابر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)



صفر (۱)
 $2e^{-2t} + 5e^{-3t}$ (۲)
 $4e^{-t} + 4e^{-2t} + 3$ (۳)
5V (۴)

۱۰- اگر ظرفیت هر خازن در شکل زیر برابر 1F باشد. ظرفیت دیده شده از دو سر a - b چقدر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)



4.2F (۴

1.1F (۳

2.3F (۲

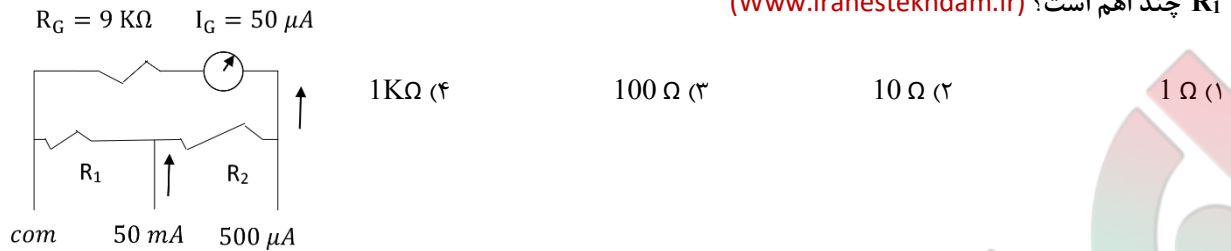
1.6 F (1



بخش دوم:

اندازه گیری الکتریکی

۱۱- برای توسعه حدود اندازه گیری جریان یک گالوانومتر قاب گردان از شنت آرتون مطابق شکل زیر استفاده شده است. مقاومت R_1 چند اهم است؟ (Www.iranestekhdam.ir)



۱۲- در مورد دستگاه های اندازه گیری حساس ، کلاس دقت در چه محدوده ای است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) کمتر از 0.5 (۲) بین 0.5 تا 1 (۳) بین 1 تا 3 (۴) هیچکدام

۱۳- در مورد ماکسیمتر کدام عبارت صادق است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

- (۱) کنتور اکتیو که بار ماکزیمم را نشان می دهد
- (۲) دستگاه ثبت کننده بار ماکزیمم در بازه زمانی تعریف شده
- (۳) کنتور اکتیو به همراه سنجش ضریب قدرت
- (۴) دستگاه محاسبه کننده هزینه بار ماکزیمم

۱۴- در شرایطی که دستگاه های اندازه گیری از ثانویه ترانسفورماتور جریان باز میشود، ترمینال ثانویه ترانس جریان:

(Www.iranestekhdam.ir)

- (۱) بایستی مدار باز بماند
- (۲) بایستی اتصال کوتاه شود
- (۳) فرق نمی کند که باز یا بسته بماند
- (۴) با یک ولت متر جایگزین میشود

۱۵- استفاده از روش دو واتمتری در سنجش توان اکتیو ، برای کدام حالت مناسبتر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

- (۱) بار متعادل سه فازه یا سیم نول در دسترس
- (۲) باز سه فازه نامتعادل و با سیم نول در دسترس
- (۳) باز سه فاز نامتعادل و بدون سیم نول
- (۴) بار متعادل سه فاز با اتصال ستاره در ثانویه

۱۶- برای سنجش ضریب توان ، در صورت عدم دسترسی به $\cos \varphi$ متر ، کدام روش مناسبتر است؟

(Www.iranestekhdam.ir)

- (۱) استفاده از سنجش توان به روش دو واتمتری
- (۲) استفاده از سنجش توان اکتیو ، ولتاژ و جریان
- (۳) استفاده از روش سنجش توان اکتیو و راکتیو
- (۴) هر سه مورد

۱۷- یک کنتور باید ۴۰ دور در دقیقه بزند ولی ۳۸ دور در دقیقه می زند. خطای کنتور چقدر است؟
(Www.iranestekhdam.ir)

(۱) ۲/۵ درصد (۲) ۵ درصد (۳) ۲ درصد (۴) ۷/۵ درصد

۱۸- بوسیله Megger چه پارامتری سنجیده میشود؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) مقاومت اهمی کابل (۲) مقاومت عایق کابل نسبت به زمین
(۳) مقاومت عایقی هر فاز کابل نسبت به هم و زمین (۴) امپدانس کابل

۱۹- در یک آمپر متر الکترو دینامیکی ، گشتاور لحظه ای ایجاد شده تابع کدام پارامتر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) مجذور جریان عبوری (۲) مجذور ولتاژ
(۳) جریان عبوری (۴) حاصل ضرب ولتاژ و جریان



بخش سوم

ترانسفورماتور

۲۰- کدامیک از موارد زیر در مورد ترانسفورماتورهای توزیع صحیح است؟ ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

- (۱) ترانسفورماتورهای توزیع همواره در راندمان ماکزیمم کار می کنند
- (۲) ترانسفورماتورهای توزیع دارای اتصال ستاره - ستاره می باشند
- (۳) ترانسفورماتورهای توزیع در کمتر از راندمان ماکزیمم کار می کنند
- (۴) ترانسفورماتورهای توزیع بدلیل بارگیری بیشتر از بارنامی بایستی در راندمان بیشتر از ماکزیمم کار کنند

۲۱- تلفات بی باری یک ترانسفورماتور سه فاز 200^W و تلفات آن در بار نامی 400^W است. تلفات این ترانسفورماتور در نصف

بار نامی چقدر است. ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

- | | |
|-------------|---------------------------|
| (۱) 250^W | (۲) 300^W |
| (۳) 350^W | (۴) به نوع بار بستگی دارد |

۲۲- آزمایش بی باری ترانسفورماتور به صورت استاندارد در سمت و تحت انجام میشود.

([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| (۱) فشار قوی جریان نامی | (۲) فشار ضعیف جریان نامی |
| (۳) فشار قوی ولتاژ نامی | (۴) فشار ضعیف - ولتاژ نامی |

۲۳- درصد تنظیم ولتاژ (رگولاسیون) در یک ترانسفورماتور مقدار منفی است. نوع بار این ترانسفورماتور و ولتاژ

دو سر بار از حالت بی باری می باشد. ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

- | | | | |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| (۱) اهمی - سلفی ، بیشتر | (۲) اهمی - سلفی ، کمتر | (۳) اهمی ت خازنی ، کمتر | (۴) اهمی ت خازنی ، بیشتر |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|

۲۴- در روی پلاک ترانسفورماتور DY11 قید شده است در این صورت: ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

- (۱) ولتاژ فاز ثانویه با ولتاژ فاز مشابه در اولیه 330° اختلاف فاز دارد
- (۲) ولتاژ خط در ثانویه با ولتاژ خط مشابه در اولیه 330° اختلاف فاز دارد
- (۳) ولتاژ فاز ثانویه 60° با ولتاژ فاز اولیه اختلاف فاز دارد
- (۴) ولتاژ خط در ثانویه 60° با ولتاژ خط در اولیه اختلاف فاز دارد

۲۵- در ترانسفورماتورهای توزیع ، مقدار راکتانس نشتی در مقایسه با ترانسفورماتورهای انتقال : ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| (۱) کمتر است | (۲) بیشتر است |
| (۳) فرق نمی کند | (۴) بستگی به ظرفیت ترانس دارد |

۲۶- در ترانسفورماتور ایده آل ، کدام رابطه صادق است ؟ ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) $N_{p p}^i - N_{s s}^i = 0$ | (۲) $N_{p p}^i - N_{s s}^i < 0$ |
| (۳) $N_{p p}^i - N_{s s}^i > 0$ | (۴) $N_{p p}^i - N_{s s}^i = \infty$ |

۲۷- در آزمایش اتصال کوتاه و بی باری یک ترانسفورماتور تکفاز نتایج زیر حاصل شده است. مقاومت معادل تلفات هسته چند اهم است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

$$P_{OC} = 120^w \quad V_{OC} = 120^v \quad I_{OC} = 2 A$$

$$P_{SC} = 80^w \quad V_{SC} = 12^v \quad I_{SC} = 10 A$$

0.8 ^Ω (۴)	1.2 ^Ω (۳)	120 ^Ω (۲)	60 ^Ω (1)
----------------------	----------------------	----------------------	---------------------

۲۸- در یک ترانسفورماتور 10 KVA مقدار تلفات آهن معادل 40^w و مقدار تلفات مس در بار کامل معادل 160^w می باشد. مقدار بازده ترانسفورماتور به ازای بار 5 KVA و ضریب قدرت 0.8 چقدر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

99% (۴)	97% (۳)	98% (۲)	96% (۱)
---------	---------	---------	---------

۲۹- فرض کنید ولتاژ اعمالی به یک ترانسفورماتور $V = V_m \sin(\omega t + \theta)$ و شار مغناطیسی اولیه در هسته آهنی مساوی صفر باشد. در اینصورت هنگام کلید زنی، جریان هجومی به ازای کدام مقدار از θ شدیدتر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

90° (۱)	60° (۲)	120° (۳)	صفر (۴)
---------	---------	----------	---------



بخش چهارم:

تجهیزات روشنایی و محاسبات

۳۰- کل شار نورانی یک لامپ 1256 لومن است ، شدت نور یکنواخت این لامپ چقدر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) 100 کاندلا (۲) 50 کاندلا (۳) 200 کاندلا (۴) 150 کاندلا

۳۱- یک لامپ التهابی 150 واتى دارای بهره وری 13 لومن بروات است این لامپ چند لومن شار نوری تولید می کند؟

(Www.iranestekhdam.ir)

(۱) 1950 لومن (۲) 500 لومن (۳) 1650 لومن (۴) 680 لومن

۳۲- واحد شار نوری کدام است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) وات (۲) وات بر متر مربع (۳) لومن (۴) لومن بر متر مربع

۳۳- بر اساس قانون لامبرت ، روشنایی روی یک سطح متناسب است با : (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) $\cos^2 \theta$ (۲) $\cos^3 \theta$ (۳) $\frac{1}{\cos^3 \theta}$ (۴) $\frac{1}{\cos^2 \theta}$

۳۴- کدامیک از لامپ های تخلیه الکتریکی زیر بیشترین لومن بر وات را ایجاد میکنند؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) لامپ بخار سدیم (۲) لامپ نئون
(۳) لامپ بخار جیوه در فشار کم (۴) لامپ بخار جیوه در فشار زیاد

۳۵- شدت روشنایی بطور مستقیم زیر یک منبع نوری به اندازه ۱۰۰۰ کاندلا که به فاصله ۵ متر از سطح موردنظر آویزان باشد

برابر است با: (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) ۲۰ لوکس (۲) ۴۰ لوکس (۳) ۱۰۰ لوکس (۴) ۲۰۰ لوکس

۳۶- لامپ تخلیه بخار جیوه که برای روشنایی منازل به کار برده می شود: (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) فیلامان ندارد (۲) یک فیلامان دارد (۳) دو فیلامان دارد (۴) سه فیلامان دارد

۳۷- یک لامپ التهابی ۱۵۰واتى ۱۹۵۰ لومن نور تولید می کند . بهره الکتریکی لامپ عبارت است از :

(Www.iranestekhdam.ir)

(۱) ۱/۹۱ % (۲) ۲/۷۸ % (۳) ۵/۳۶ % (۴) ۴/۶۲ %

۳۸- یک لامپ دارای شدت نور ۲۰۰ کاندلا در همه جهات در نیم فضای پایین لامپ است . این لامپ در فاصله ۲ متری بالای

مرکز میز مربع شکل به ابعاد ۱ متر قرار دارد . حداقل شدت روشنایی روی سطح میز چقدر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) ۴۱/۹۰ لوکس (۲) ۵۰ لوکس (۳) ۳۶/۷ لوکس (۴) ۲۰ لوکس



بخش پنجم:

سیستم های توزیع انرژی الکتریکی

۳۹- در شبکه های DC در صداقت توان (ΔP %) کدام است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

$$\frac{200 LP}{X \cdot AU^2} \quad (۴)$$

$$\frac{200 LP^2}{X \cdot AU} \quad (۳)$$

$$\frac{200 LP^2}{X \cdot AU^2} \quad (۱) \quad (۲)$$

$$\frac{200 LP}{X \cdot A \cdot U} \quad (۱)$$

۴۰- در تاسیسات الکتریکی عوامل عمده خطر عبارتند از : (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) برق گرفتگی (۲) دمای زیاد در اثر عبور شدت جریان های زیاد

(۳) برق گرفتگی و دمای زیاد در اثر عبور شدت جریان های زیاد (۴) جریان های اتصال کوتاه

۴۱- کدام یک از عناصر حفاظتی زیر برای حفاظت شبکه توزیع شعاعی به کار می رود؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) رله جریان زیاد جهت دار (۲) رله دیفرانسیل بایاس شده

(۳) فیوز چاقوئی (۴) کات اوت فیوز

۴۲- افزایش درجه حرارت محیط ، چه تاثیری در تلفات شبکه توزیع هوایی به ازای بار معین دارد؟

(Www.iranestekhdam.ir)

(۱) باعث افزایش تلفات می شود (۲) باعث کاهش تلفات می شود

(۳) تاثیری ندارد (۴) گاهی تاثیر مثبت و گاهی تاثیر منفی دارد

۴۳- عوامل تعیین کننده انتخاب سطح مقطع هادی ها کدامیک از موارد زیر است؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) افت ولتاژ و حداکثر دمای مجاز (۲) افت ولتاژ و مقاومت ظاهری

(۳) تنش های الکتریکی و مکانیکی و بهره اقتصادی (۴) حداکثر دمای مجاز و مقاومت ظاهری

۴۴- حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم کدامیک از موارد زیر را در بر میگیرد : (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) بدنه های هادی (۲) هادی های بیگانه (۳) هادی های برقدار (۴) هادی های فاز

۴۵- رنگ عایق هادی حفاظتی در مدارهای الکتریکی باید کدامیک از موارد زیر باشد؟ (Www.iranestekhdam.ir)

(۱) قهوه ای (۲) سیاه (۳) سبز/زرد (۴) آبی کم رنگ

۴۶- ورودی تابلو های برق که به صورت شعاعی تغذیه می شوند: ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

(۱) باید دارای فیوز یا وسیله حفاظت مدار باشد

(۲) در صورت وجود وسیله حفاظتی در مدار مختص به تابلو نیازی به وسیله حفاظتی نمی باشد

(۳) در صورت وجود وسیله حفاظتی در مدار مختص به تابلو متناسب با جریان نامی تابلو نیازی به وسیله حفاظتی نمی باشد

(۴) نیازی به وسیله حفاظت مدار ندارد

۴۷- جریان نامی کلید ها برای قطع و وصل بارهای موتوری باید: ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

(۱) $1/25$ برابر جریان مصرف باشد

(۲) $1/5$ برابر جریان مصرف باشد

(۲) 3 برابر جریان مصرف باشد

(۴) 6 برابر جریان مصرف باشد

۴۸- در پست توزیع زمینی ، کدام حالت صادق است؟ ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

(۱) نقطه نول ترانسفورماتور در ثانویه به زمین وصل می شود.

(۲) نقطه نول ترانسفورماتور در اولیه به زمین وصل می شود.

(۳) نقطه نول ترانسفورماتور ایزوله از زمین است.

(۴) نقطه نول ترانسفورماتور از طریق فیوز به زمین وصل است.

۴۹- اگر بخواهیم ضریب قدرت ، موجود $\cos \varphi_1 = 0.6$ را به ضریب قدرت مورد نظر $\cos \varphi_2 = 0.9$ برسانیم، برای تغذیه

یک بار 100 Kw کیلو واتی چه مقدار کیلو وار (قدرت خازن) نیاز داریم؟ ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

(۱) 85 KVAR

(۲) 75 KVAR

(۳) 65 KVAR

(۴) 95 KVAR

۵۰- کدام یک از شبکه های ذیل از نظر الکتریکی معادل شبکه مقابل هستند؟ ([Www.iranestekhdam.ir](http://www.iranestekhdam.ir))

$A_1 = 150 \text{ mm}^2$	$A_2 = 50 \text{ mm}^2$	$A_3 = 25 \text{ mm}^2$
$l_1 = 30 \text{ m} \downarrow$	$l_2 = 40 \text{ m} \downarrow$	$l_3 = 20 \text{ m} \downarrow$

$$\begin{array}{ccc} A_1 = 150^{mm^2} & A_2 = 40 & A_3 = 20 \\ \hline l_1 = 30 \downarrow & l_2 = 50 \downarrow & l_3 = 25 \downarrow \end{array} \quad (1)$$

$$\begin{array}{ccc} A_1 = 150^{mm^2} & A_2 = 50^{mm^2} & A_3 = 50^{mm^2} \\ \hline l_1 = 30 \downarrow & l_2 = 20 \, m \downarrow & l_3 = 40 \, m \downarrow \end{array} \quad (2)$$

$$\begin{array}{ccc} A_1 = 150^{mm^2} & A_2 = 150^{mm^2} & A_3 = 150^{mm^2} \\ \hline l_1 = 30 \, m \downarrow & l_2 = 120^m \downarrow & l_3 = 120^m \downarrow \end{array} \quad (3)$$

$$\begin{array}{ccc} A_1 = 150^{mm^2} & A_2 = 100^{mm^2} & A_3 = 150^{mm^2} \\ \hline l_1 = 30 \, m \downarrow & l_2 = 80 \, m \downarrow & l_3 = 20 \, m \downarrow \end{array} \quad (4)$$