

KT XI-25-I
English Compulsory (Part - I)
Section "B"

Marks: 50

37

- Q. This question is based on your understanding of the textbook. Attempt any five of the following parts. Each part carries five marks. 25
- The poet calls life "a dream within a dream" in the poem "A Dream Within a Dream". Do you agree with him? Justify your response.
- ii. What brings change in the character of Peter's Dad to reconcile with his father?
- iii. What is the theme of the essay 'What You Do Is What You Are'?
- iv. How was the Eddie, the son of Mrs. Meldon, killed?
- v. How can a mock interview be helpful for preparation of a job interview?
- vi. Write down the character sketch of Granddad in the story "The Blanket".

- Q.3 Read the following passage carefully and answer the questions given at the end: 14
- Part(i) carries 05 marks while rest of the parts carry 03 marks each.
- Culture is the mixture of our values, beliefs, customs, and traditions that shape our identity and inform our actions. Culture is not just a static entity, but a dynamic and ever evolving force that influences our perceptions, behaviors, and leaderships. As we cross the complexities of modern life, culture plays a vital role in providing us with a sense of belonging, community, and continuity. It is the thread that connects us to our ancestors, our heritage, and our shared human experience. Through culture, we express ourselves, communicate with others, and create meaning in our lives. However, culture can also be a source of conflict, division, and inequality. Cultural differences can lead to misunderstandings, stereotypes, and prejudices that perpetuate social injustices. Moreover, the dominance of one culture over others can result in culture erasure, marginalization, and oppression. Ultimately, the power of culture lies in its ability to bring people together, foster empathy and understanding, and promote social cohesion.

- i. Write down the summary of the passage.
- ii. Why is culture not a static entity?
- iii. Write down the meanings of any three of the underlined words.
- iv. What are some potential conflicts or challenges that can arise from cultural differences?

- Q. Read the following poetic lines carefully and answer the questions given at the end: 6
- But all the time
 I've been a-climbin' on,
 And reachin' landin's,
 And turnin' corners,
 And sometimes goin' in the dark
 Where there ain't been no light.
 So boy, don't you tu'rn back.
- i. What is the main message of the stanza?
- ii. What has the speaker been doing all the time and why?

- Q. Translate the following lines into Urdu: 5
- Many people don't put enough effort into choosing occupations or pick them for the wrong reasons. Maybe they choose careers that seem secure or pay well. They then end up unhappy. The best way to make sure that doesn't happen to you is to make a well thought out decision. I would like to give some pragmatic suggestions that will help you in the selection of career.

Section "C"

Marks: 30

Note: Answer the following questions. All questions carry equal marks.

- Q. Write a letter to the editor of a newspaper expressing concern about pollution and its impact on public health.

OR

Write a job application for the post of a Sales Manager in an organization. Give your resume as well.

- Q.7. How is Professor Corrie portrayed as an anti-humanitarian in the play "Progress"? 5

OR

What could be some workable solutions to eradicate drug abuse? Give your response in the light of the essay Drug Abuse in the Youth of Pakistan.

- Q.8. Write a story with the following end. 'This is why I consider him/her my inspiration'. 5

OR

Write a narrative incident using the given situation 'Someone has a medical emergency but gets stuck in a traffic jam'.

2. Attempt any **TEN** parts. All parts carry equal marks.

Factorize the polynomial into linear factors $Q(z) = 5z^2 + 16$.

Prove that $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \alpha & \beta & \gamma \\ \alpha^2 & \beta^2 & \gamma^2 \end{vmatrix} = (\alpha - \beta)(\beta - \gamma)(\gamma - \alpha)$

Reduce $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ -1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ to echelon form.

Find the vector \vec{a} whose magnitude is 10 and is in the direction of $\vec{v} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$

Find the projection of $\vec{u} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ on $\vec{v} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$

If $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots$ is a series then find S_5 and S_{10}

If $|r| < 1$ sum the series $1 - 2r + 3r^2 - 4r^3 + \dots$ to infinity.

Find the value of n if ${}^nP_3 = 36{}^nP_2$

If $(3 + 2x)^7$ then find 5th term.

Find the point of intersection graphically of the functions $f(x) = x - 1$ and $f(x) = 2x + 2$.

Prove that $\frac{\sin 2\theta + \sin 6\theta}{\cos 2\theta + \cos 6\theta} = \tan 4\theta$

Find the circumscribing radius for a triangle whose sides are 4, 5 and 7.

Find the maximum and minimum of the function $y = -3 - \frac{1}{3} \sin(\frac{1}{3}\theta + 2)$

Section "C"

Note: Attempt any **THREE** questions. All questions carry equal marks.

Q.3 a. If $z_1 = 5 - 2i$ and $z_2 = -6 - 3i$, then prove that $\overline{z_1 z_2} = \overline{z_1} \overline{z_2}$.

b. Solve the following system of equations by Matrix Inversion Method:

$$2x_1 - x_2 - x_3 = 1$$

$$3x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -2$$

$$x_1 + x_2 - 3x_3 = -1$$

Q.4 a. Find the volume of tetrahedron with a, b, c as adjacent edges where $a = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $b = -\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ and $c = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$.

b. The 5th term of an arithmetic sequence is 17 and the common difference is 3, find the first term of arithmetic progression.

Q.5 a. A basket containing twenty tickets numbered from 1 to 20. One ticket is selected at random. Find the probability that the number is even or cube of an integer.

b. Maximum $z = 2x + 3y$ subject to $x + y \leq 4, 2x + y \leq 5, x \geq 0, y \geq 0$.

Q.6 a. Use the law of cosine to prove $1 - \cos \beta = \frac{1}{2ac} (a + b - c)(b + c - a)$.

b. Solve the equation $\sin \theta = 1$.

Handwritten notes and a 3x3 grid with numbers 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33. Some numbers are crossed out with blue lines.

Time: 1 hour 45 min

KT-XI-25-I
Islamic Education (Part-I)
Section "B"

Marks: 24

Q.2 Attempt any SIX parts. All parts carry equal marks.

- Write the literal and idiomatic meaning of Polytheism (Shirk). Write any two reasons for people falling to polytheism?
- Outline any four distinguishing features of the Holy Quran.
- Translate the Holy verse **خُذْ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِمْ بِهَا**. How is the system of Zakat beneficial for country's development? Write two points about it.
- Translate the Hadith **فَالصَّالِحَاتُ قَانِعَاتٌ حَافِظَاتٌ لِلْغَيْبِ**. Write two duties of a husband in the light of the Hadith.
- Translate the Hadith **أَلْوَدُّنِي يُنْفَعِي وَالْكَذِبُ يَنْفَعُنِي**. Write down two disadvantages of telling lies in light of the Hadith.
- What is meant by hypocrite in faith and in practice? Write any two signs of a hypocrite in light of Hadith.
- Write four points regarding equality in the light of the last sermon of Muhammad ﷺ.
- Translate the Holy verse **إِنَّا أَنزَلْنَاهُ فِي لَيْلَةِ الْقَدْرِ**. Write the literal and idiomatic meaning of Revelation. What is meant by Fataara-tul-Wahee?

Section "C"

Marks: 16

Note: Attempt any TWO of the following questions. All questions carry equal marks.

- Q.3 i). Translate **وَمَا يَنْطِقُ عَنِ الْهَوَىٰ إِنْ هُوَ إِلَّا وَحْيٌ يُوحَىٰ**. Write the literal and idiomatic meaning of Rasool.
ii). Write down any four common teachings of the Divine Books.
- Q.4 i). Translate the Holy verse **وَلْيُؤْذَنُوا بِالْحَبْلِ الْجَبَلِيِّ مِمَّنْ اسْتَفْتَاكَ النَّبِيُّ سَبِيلًا**. Write two rituals of Hajj.
ii). Translate **يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الْكُتُبِ وَامْتَسِكُوا صَالِحًا**. Write any two illegitimate sources of income that should be avoided.
- Q.5 i). What is the difference between backbiting and accusation? What has backbiting been compared to in the Holy Quran? What was the fate of backbiters as witnessed by the Holy prophet ﷺ during his journey to Ma'raj?
ii). Translate the Hadith **اَلْمُسْلِمُ مَن سَلِمَ الْمُسْلِمُونَ مِنْ لَسَانِهِ وَدَمِهِ**. How will you comply with this Hadith in your practical life?

نمبر: 24

وقت: 1 گھنٹہ 45 منٹ

حصہ دوم

- سوال-2 مندرجہ ذیل میں سے کوئی سے چھ (6) اجزاء کے مختصر جوابات تحریر کریں۔ تمام اجزاء کے نمبر مساوی ہیں۔
i) شرک کا لغوی اور اصطلاحی مطلب لکھیں۔ لوگوں کے شرک میں مبتلا ہونے کے دو وجوہات تحریر کریں۔
ii) قرآن مجید کی کوئی سی چار امتیازی خصوصیات کی وضاحت کریں۔
iii) **خُذْ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِمْ بِهَا** ترجمہ لکھیں۔ نظامِ زکوٰۃ کس طرح ملکی ترقی کے لئے فائدہ مند ہے؟ دو نکات لکھیں۔
iv) **فَالصَّالِحَاتُ قَانِعَاتٌ حَافِظَاتٌ لِلْغَيْبِ** ترجمہ لکھیں۔ حدیث مبارکہ کی روشنی میں شوہر کے دو فرائض تحریر کریں۔
v) **أَلْوَدُّنِي يُنْفَعِي وَالْكَذِبُ يَنْفَعُنِي** ترجمہ لکھیں۔ حدیث مبارکہ کی روشنی میں جھوٹ بولنے کے دو نقصانات تحریر کریں۔
vi) اعتقادی منافق اور عملی منافق سے کیا مراد ہے؟ حدیث مبارکہ کی روشنی میں منافق کی کوئی سی دو نشانیاں لکھیں۔
vii) مساوات سے متعلق نبی اکرم ﷺ کے خطبہ حجۃ الوداع کی روشنی میں چار نکات لکھیں۔
viii) **إِنَّا أَنزَلْنَاهُ فِي لَيْلَةِ الْقَدْرِ** ترجمہ لکھیں۔ وحی کا لغوی اور اصطلاحی مطلب لکھیں۔ "فتوحۃ الوحی" سے کیا مراد ہے؟

نمبر: 16

حصہ سوم

- نوٹ: مندرجہ ذیل میں سے کوئی سے دو سوالات کے مفصل جوابات تحریر کریں۔ تمام سوالات کے نمبر مساوی ہیں۔
سوال-3 الف۔ **وَمَا يَنْطِقُ عَنِ الْهَوَىٰ إِنْ هُوَ إِلَّا وَحْيٌ يُوحَىٰ** ترجمہ لکھیں۔ رسول کا لغوی اور اصطلاحی مطلب تحریر کریں۔
ب۔ آسمانی کتب کی کوئی سی چار مشترکہ تعلیمات تحریر کریں۔
سوال-4 الف۔ **وَلْيُؤْذَنُوا بِالْحَبْلِ الْجَبَلِيِّ مِمَّنْ اسْتَفْتَاكَ النَّبِيُّ سَبِيلًا** ترجمہ لکھیں۔ مناسک حج میں سے دو مناسک کی وضاحت تحریر کریں۔
ب۔ **يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الْكُتُبِ وَامْتَسِكُوا صَالِحًا** ترجمہ لکھیں۔ کوئی سے دو ناجائز ذرائع آمدن لکھیں جن سے ہمیں اجتناب کرنا چاہیے۔
سوال-5 الف۔ غیبت اور اتہام میں کیا فرق ہے؟ قرآن مجید میں غیبت کو کس سے تنبیہ دی گئی ہے؟ سفر معراج میں نبی اکرم ﷺ نے غیبت کرنے والوں کا کیا انجام دیکھا؟
ب۔ **اَلْمُسْلِمُ مَن سَلِمَ الْمُسْلِمُونَ مِنْ لَسَانِهِ وَدَمِهِ** ترجمہ لکھیں۔ روزمرہ زندگی میں آپ اس حدیث مبارکہ پر کیسے عمل کریں گے؟ دو نکات لکھیں۔

مطالعہ قرآن حکیم (پارٹ - ون)

Fresh/Reappear

نمبر: 24

حصہ دوم

سوال-2 مندرجہ ذیل میں سے کوئی سے چھ اجزاء کے مختصر جوابات تحریر کریں۔ تمام اجزاء کے نمبر مساوی ہیں۔

✓ ص ۱ سورہ بقرہ کی روشنی میں متقین کے چار صفات لکھیں۔

✓ ص ۱۱ خانہ عہد کی تعمیر کے وقت ابراہیم علیہ السلام نے کیا دعا مانگی تھی؟

✓ ص ۱۱۱ سورہ بقرہ کی روشنی میں بتائیں کہ بنی اسرائیل کس طرح کا جادو دیکھتے تھے؟

✓ ص ۱۷ سورہ توبہ کے شروع میں بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ کیوں نہیں ہیں؟

✓ ص ۷ اِنَّ اللّٰهَ قَدْ بَعَثَ لَكُمْ طَالُوتَ مَلِكًا قَالُوْا اَنّٰی یُّکُوْنُ لَہُ الْمُلْکُ عَلَیْنَا وَنَحْنُ اَحَقُّ بِالْمُلْکِ مِنْہٗ وَلَمْ یُّؤْتَ

سَعَةً مِّنَ الْمَالِ ۝ ترجمہ کر کے بتائیں کہ جالوت کو کس نے قتل کیا تھا؟

✓ ص ۱۷ بنی اسرائیل نے موسیٰ سے زمین سے اگنے والی جن چیزوں کی درخواست کی، ان میں سے چار کے نام لکھیں۔

✓ ص ۱۷ سورہ توبہ کی وجہ تسمیہ لکھیں۔

✓ ص ۱۷ سورہ بقرہ میں جس گائے کو ذبح کرنے کا حکم دیا گیا تھا، اس کی چار خصوصیات لکھیں؟

✓ ص ۱۹ نجران کے وفد نے مہابلہ کی دعوت پر کیا طرز عمل اختیار کیا تھا؟

نمبر: 16

حصہ سوم

نوٹ: مندرجہ ذیل میں سے کوئی سے دو سوالات کے مفصل جوابات تحریر کریں۔ تمام سوالات کے نمبر مساوی ہیں۔

سوال-3 وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰٓئِكَةِ اِنِّیْ جَاعِلٌ فِی الْاَرْضِ خَلِیْفَةً قَالُوْا اَتَجْعَلُ فِیْہَا مَنْ یُّفْسِدُ فِیْہَا وَیَسْفِی الدِّمَآءَ

وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ اِنِّیْ اَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُوْنَ ۝ آیت کا ترجمہ کر کے بتائیں کہ اللہ تعالیٰ اور

فرشتوں کے درمیان کیا بات ہوئی تھی؟

سوال-4 اَلَمْ تَرَ اِلٰی الَّذِیْ حَآجَّ اِبْرٰہِیْمَ فِی رَبِّہٖ اَنْ اٰتٰہُ اللّٰهُ الْمُلْکَ اِذْ قَالَ اِبْرٰہِیْمُ رَبِّی الَّذِیْ یُحْیِیْ وَیُمِیْتُ قَالَ

اَنَا اُحْیِیْ وَאُمِیْتُ ۝ آیت کا ترجمہ کر کے بتائیں کہ ابراہیمؑ اور نمرود کے درمیان کیا مکالمہ ہوا تھا؟

سوال-5 اِنَّمَا الصَّدَقٰتُ لِلْفُقَرَاءِ وَالنَّسٰکِیْنِ وَالعٰمِلِیْنَ عَلَیْہَا وَالمُؤَلَّفَۃِ قُلُوْبُهُمْ وَفِی الرِّقَابِ

وَالْغَارِ مِیْنِ وَفِی سَبِیْلِ اللّٰهِ وَابْنِ السَّبِیْلِ فَرِیضَةٌ مِّنَ اللّٰهِ وَاللّٰهُ عَلِیْمٌ حَکِیْمٌ ۝

آیت کا ترجمہ لکھ کر زکوٰۃ کے مصارف تحریر کریں۔

نمبر: 25

قسم دوم

سوال-2

نوجہ پہنچا گاڑی و جتا تھا اس لیے وہ اپنے کمرے کے پاس وہی گھوٹی چھت پر زور دے رہی تھی۔
 جلسہ قریب آ گیا تھا بچے بڑے زور زور سے نعرے لگا رہے تھے: "مسلم لیگ زندہ باد، قائد اعظم زندہ باد، بن کے سبے گاپاکستان، و حیدرآباد نہیں ہوگا۔"
 بیچارہ نہیں ہوگا۔"۔

پیارا اے نہیں ہوگا۔"۔
عالیٰ چھت کے مندر پر سے جھک کر کلی میں جھانکے گی۔ دوڑے لڑکے مشعلیں اٹھائے سب آگے تھے۔ "نہیں دیکھتے، یا ظالم نے"۔
مجھ پر کیا ہو؟ آؤ، آؤ، آؤ۔ کراہ کر ہر کونہ کی ہو کر نیچے کلی میں آدمی لنگ گئی۔۔۔۔۔ ہائے ایک شاندار جلوس ہے۔
ہم کب تک رہیں گے؟

1- مجھے پتہ چلو کون تھی؟
2- کون سا جلوس آ رہا تھا؟
3- بچے ہی کیوں زور زور سے نعرے لگا رہے تھے؟
4- "نہیں، رکھنے دینا چاہتا ہوں" یہ جملہ کس نے اور کیوں کہا؟

4۔ دھتیاراج اور پٹیاراج سے کیا مراد ہے؟
نظر بند کر بیچو دیے گئے سوالات میں سے تین کے جوابات لکھیں۔

سوال 3۔

ہے میری حق سے اب یہ دعا شام اور سحر

سب کھاویں پیویں یاد رکھیں اپنے اپنے گھر
کھل جاؤں ایک بار تو سب کا رو پار بند

1۔ "آگرے کی خلق پہ مہر کی نظر ہو" کی وضاحت کریں۔ 2۔ آگرے کے سب کاروباریوں جندہ ہیں؟

3۔ شاعر شام و سحر کون سی دعا مانگتا ہے؟
 فعل فاعل کی نسبت سے جملے درست کریں۔

1- جھوٹ بھولنے سے اُن کا اعتبار اور احترام کم گئے۔ 2- بس میں لڑکے اور لڑکیاں بیٹھی ہوئے ہیں۔

سوال 4-

یا
درج ذیل جملوں میں امدادی فعل کی نشان دہی کریں۔

1- وہ چل دیا۔ 2- رقم رکھ لے۔ 3- چور بھاگ اٹھا۔ 4- دو روئے بیٹھ گئی۔ 5- میں خط لکھ چکا۔

استعارہ اور مجاز مرسل میں فرق واضح کریں۔ یہ صنعت تجنیس کی تعریف کریں اور دو مثالیں بھی دیں۔

سوال 5۔

حصه سوم

دی گئی ۴ آیات کے مطابق تمام سوالات کے جوابات تحریر کریں۔

نوٹ:

متن اور سیاق و سباق کے حوالے سے کسی ایک جزو کی تشریح کریں۔
مسلمانوں کو یہ محسوس ہو رہا تھا کہ مشرقی ہندوستان میں ان کی روایات

- سوال 6 -

الفـ

مسلمانوں کو یہ محسوس ہو رہا تھا کہ مشرق کہ ہندوستان میں ان کی روایات، ان کی زبان اور ان کے مخصوص طرز زندگی کے زندہ رہنے کے امکانات کم ہوں گے اور انھیں یہ ڈر تھا کہ کسی مشرقی نظام میں ان کی ساری تہذیبی ہستی مٹ جائے گی۔ اس سے یہ معلوم ہوا کہ

امکانات لم ہوں گے اور انھیں یہ ڈر تھا کہ کسی مشترک نظام میں ان کی ساری تہذیبی ہنسی مٹ جائے گی۔ اس سے یہ معلوم ہوا کہ مسلمان اپنی تہذیب اور زندگی کے اس نقطہ نظر کو چھوڑنے کے لیے تیار نہ تھے، جس کی بنیاد دین اسلام پر قائم تھی۔ گویا مسلمانان

ہندوستان اپنی ہزار سالہ تہذیبی ورثوں کو مشترکہ نظام کے خطروں سے بچانے کے لیے مضطرب تھے۔

خداوند کا جلال ہو، مقدس ہے وہ خدا جو آدم کے سرکش اور باغی بیٹوں کو ماں باپ کی طرح پیار کرتا ہے۔ مبارک ہے وہ انسان جو سچے دل سے اور لوری سحائی کے ساتھ اس کی اطاعت اختیار کرتا ہے۔ اے گمراہ! ہستی! جو اندھی اور دوپائی بنی تہائی کے غار کی طرف دوڑی جا رہی ہے۔

ہے اور پوری سچائی کے ساتھ اس کی اطاعت اختیار کرتا ہے۔ اے مہرہ! جی! اور دیوانی بی بی پٹی کے عاری حرف دوڑی جا رہی ہے۔

یہاں سے کسی ایک جزو کی تشریح، بحوالہ شاعر اور نظم کریں۔

وال 7-

لے فرس کوروک کے شاہ فلک وقار
منزل پہ ہم پہنچ گئے، احسان کردگار

الفـ

یہ وہ زمیں تھی، جس کے لئے دل تھا بے قرار

میں جو پانچ لاکھ، خیر یہ مذکور نہ تھا
لیکن سر میر اسی وہ کرتا تھا صریحا، لیکن
جو دیکھ پر وہاں نہ تھے آدم کے

سوال 8۔

والدین پر پابندی کے موضوع پر مکالمہ لکھیں۔ یا ایک پرانے کوٹ کی آپ بیتی لکھیں۔

سوال 9۔

نمبر: 5

نمبر: 5

71

مونسپل ایڈمنسٹریٹر کے نام خط (شاہنگ بیگ کے نقصانات سے آگاہی اور ان کو تلف کرنے کے لیے) لکھیں۔

Q.2 Attempt any **TEN** parts. All parts carry equal marks.

- i. How can a measurement be accurate but not precise? Give two examples to support your answer.
- ii. Show that $v_f = v_i + at$ is dimensionally correct.
- iii. Find the magnitude and direction of the resultant vector for $A = 4\hat{i} - 3\hat{j}$ and $B = -2\hat{i} + 5\hat{j}$.
- iv. State the first condition of equilibrium and explain how it applies to a static object.
- v. Prove that the work done in gravitational field is independent of the path followed by the body.
- vi. Derive the formula for escape velocity using kinetic energy and gravitational potential energy.
- vii. Describe the role of pressure difference in the working of a siphon pump.
- viii. Write the expression for Stokes' Law and explain how it is used to derive the terminal velocity of a spherical body.
- ix. Define the term amplitude, wave length, crest and trough?
- x. In which medium (solid, liquid or gas) is the speed of sound highest and why?
- xi. Explain how the frequency of a mechanical wave changes when the source moves towards an observer.
- xii. Explain how to construct a wave front using Huygens' principle.
- xiii. Describe the phenomenon of diffraction of light and its importance in wave theory.

Section "C"

Marks: 27

Note: Attempt any **THREE** questions. All questions carry equal marks.

Q.3 a. What is orbital speed? Using the law of gravitation derive formula for orbital speed of satellite.

b. What should be the orbital speed to launch a satellite in a circular orbit 750 km above the surface of the earth?

Q.4 a. What is projectile motion? Prove that

$$H = \frac{v_o^2 \sin^2 \theta}{2g} \text{ and } T = \frac{2v_o \sin \theta}{g} \quad (H = \text{Maximum height, } T = \text{time of flight})$$

b. A cricket ball is hit with an initial velocity of 20m/s at an angle of 30° above the horizontal ground. Calculate its horizontal range.

Q.5 a. Derive an expression for potential energy of a body executing SHM and explain at which point the P.E of the oscillator is maximum and why?

b. A body of mass 800g executes SHM and completes one vibration in 1.2s. Find its kinetic energy when the displacement is 12 cm.

Q.6 a. What is a Carnot engine? Describe Carnot Cycle with detailed explanation of the processes involved in it.

b. A Carnot engine having efficiency 52% takes certain amount of heat from a source having temperature 520K, converts a part of it into work and rejects the remaining to the heat sink. Find the temperature of the heat sink.

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$F_g = \frac{GMm}{r^2} = \frac{GMm}{r^2}$$